

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-347166

(43)Date of publication of application : 04.12.2002

(51)Int.Cl.

B32B 15/08

B32B 7/02

G02B 1/11

G02B 5/22

G09F 9/00

H05K 9/00

(21)Application number : 2001-155747

(71)Applicant : KYODO PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 24.05.2001

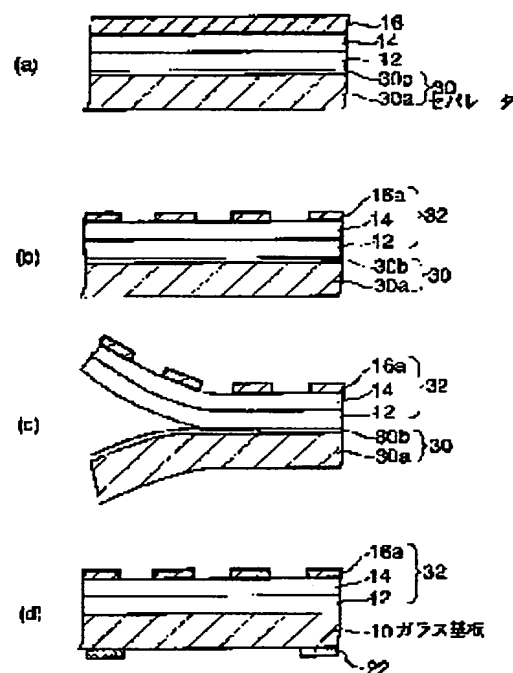
(72)Inventor : SHIMAMURA MASAYOSHI
OKAMOTO RYOHEI

(54) MANUFACTURING METHOD FOR SEALED MATERIAL AND SEALED MATERIAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a manufacturing method for a sealed material and the sealed material which has high light transmittance and low haze (clouding degree).

SOLUTION: This manufacturing method is provided with a process for forming a structure in which a first adhesive layer 12, a resin layer 14 and metal foil 16 are laminated on an exfoliation layer 30b of a plastic film 30a in which the exfoliation layer 30b is provided on the surface in order from the downside, a process for forming a pattern 16a of a metal layer by patterning the metal foil 16, and a process for peering the interface between the exfoliation layer 30b and the first adhesive layer 12, adhering the first adhesive layer 12 on a transparent substrate 10, and forming the first adhesive layer 12, the resin layer 14, and the pattern 16 a of the metal layer on the transparent substrate 10 in order from the downside.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The process which forms the structure where the laminating of the 1st adhesive layer, resin layer, and metallic foil was carried out to order from the bottom, on said stratum disjunctum of the plastic film which equipped the front face with stratum disjunctum, The process which carries out patterning of said metallic foil, and forms the pattern of a metal layer, The manufacture approach of the shielding material characterized by removing the interface of said stratum disjunctum and said 1st adhesive layer, sticking said 1st adhesive layer on a transparence base material, and having the process which forms the pattern of said 1st adhesive layer, said resin layer, and said metal layer sequentially from the bottom on said transparence base material.

[Claim 2] The process which forms the structure where the laminating of the 1st adhesive layer, resin layer, and metallic foil was carried out to order from the bottom, on said stratum disjunctum of the plastic film which equipped the front face with stratum disjunctum, Remove the interface of said stratum disjunctum and said 1st adhesive layer, and said 1st adhesive layer is stuck on a transparence base material. The manufacture approach of the shielding material characterized by having the process which forms said the 1st adhesive layer, said resin layer, and said metal layer, and the process which carries out patterning of said metal layer, and forms the pattern of a metal layer sequentially from the bottom on said transparence base material.

[Claim 3] the process which forms the structure where the laminating of said the 1st adhesive layer, resin layer, and metallic foil was carried out -- the field by the side of said resin layer of said metallic foil -- melanism -- the manufacture approach of the shielding material according to claim 1 or 2 characterized by including the process to process.

[Claim 4] after the process which forms the pattern of said metal layer -- the exposure of the pattern of said metal layer -- melanism -- shielding material given in claim 1 characterized by having the process to process further thru/or any 1 term of 3.

[Claim 5] The manufacture approach of shielding material given in claim 1 characterized by having further the process which forms an acid-resisting layer through the 3rd adhesive layer on the pattern of said metal layer, and said resin layer after the process which forms the pattern of said metal layer thru/or any 1 term of 4.

[Claim 6] The manufacture approach of the shielding material according to claim 5 characterized by having further the process which forms a near infrared ray absorption layer through the 2nd adhesive layer on the pattern of said metal layer, and said resin layer before the process which forms said acid-resisting layer.

[Claim 7] Shielding material characterized by having a transparence base material, the 1st adhesive layer formed on said transparence base material, the resin layer formed on said 1st adhesive layer, the metal layer which was patternized and was formed on said resin layer, and the acid-resisting layer formed through the 3rd adhesive layer on the pattern of said metal layer, and said resin layer.

[Claim 8] Shielding material according to claim 7 characterized by sticking said 3rd adhesive layer which has further the plastic film with which said acid-resisting layer was formed on one field, and the near infrared ray absorption layer formed on the field of another side of said plastic film, and was formed above said transparence base material, and the near infrared ray absorption layer formed on the field of another side of said plastic film.

[Claim 9] the field by the side of said resin layer of the pattern of said metal layer, the field by the side of said acid-resisting layer, and a side face -- melanism -- the shielding material according to claim 7 or 8 characterized by being processed.

[Claim 10] Shielding material according to claim 7 characterized by equipping at least one adhesive layer

with a near infrared ray absorption function among said 1st adhesive layer and said 3rd adhesive layer.

[Claim 11] Shielding material according to claim 7 characterized by having further the near infrared ray absorption layer which is between the pattern of said metal layer, and said 3rd adhesive layer, and was formed through the 2nd adhesive layer on the pattern of said metal layer, and said resin layer.

[Claim 12] Said acid-resisting layer is shielding material given in claim 7 characterized by having been formed on the PET (polyethylene terephthalate) film and equipping at least one adhesive layer with an ultraviolet-rays (UV) absorption function among said adhesive layers thru/or any 1 term of 11.

[Claim 13] Said acid-resisting layer is shielding material given in claim 7 characterized by having been formed on the TAC (triacetyl cellulose) film, and having the ultraviolet-rays (UV) absorption function thru/or any 1 term of 11.

[Claim 14] Shielding material given in claim 7 to which at least one adhesive layer is characterized by having the color correction function among said adhesive layers thru/or any 1 term of 13.

[Claim 15] Said transparence base material is shielding material given in claim 1 characterized by consisting of glass thru/or any 1 term of 14.

[Claim 16] Said transparence base material is shielding material given in claim 7 characterized by being the separator which equipped the field by the side of said 1st adhesive layer with stratum disjunctum, and for said separator exfoliating from said shielding material, and sticking layers other than said separator on the display screen of PDP through said 1st adhesive layer thru/or any 1 term of 14.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the manufacture approach of shielding material, and shielding material, and relates to the manufacture approach of shielding material and shielding material which intercept in more detail the electromagnetic wave revealed from PDP (plasma display panel) etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] PDP (PURAZURA display panel) which has a large angle of visibility in recent years, and has the descriptions, like display quality is good and big screen-ization can be performed has expanded the application to the multimedia display device etc. quickly. It is a display device using gas discharge, PDP excites the gas enclosed in tubing by discharge, and it generates the line spectrum of large wavelength until it reaches [from an ultraviolet region] a near infrared ray field. The fluorescent substance is arranged in tubing of PDP, and this fluorescent substance is excited with the line spectrum of an ultraviolet-rays field, and generates the light of a visible region. Some line spectrums of a near infrared region are emitted out of tubing from the surface glass of PDP.

[0003] Since the wavelength of this near infrared region has a possibility of causing malfunction when operating near and these devices near the PDP on the wavelength (800nm - 1000nm) used by remote control equipment, optical communication, etc., it is necessary to prevent leakage of a near infrared ray from PDP. Moreover, electromagnetic waves, such as microwave and extremely low frequency, occur by the drive of PDP, and although it is small, it reveals outside. Since the convention of leakage of these electromagnetic waves is set to information-machines-and-equipment equipment, it is necessary to suppress leakage of an electromagnetic wave below to default value.

[0004] Moreover, PDP needs to suppress reflection of the incident light from the outside, in order for incident light to reflect and for the contrast ratio of a screen to fall, when the light from the outside carries out incidence to the display screen since the display screen is smooth. For these purpose, shielding material is arranged ahead of the display screen of PDP. Conventionally, shielding material was manufactured by carrying out patterning of the metallic foil, after sticking on a transparent glass substrate the plastic film with which the metallic foil was stuck. That is, since that thickness was the thin thing which is about 10 micrometers, in order that a metallic foil might generally make the handling of a metallic foil easy, it first stuck on the strong rigid glass substrate etc. the plastic film which equipped plastic film with this metallic foil for the metallic foil further through the resin layer in order that precision might improve a metallic foil patterning, lamination and, and was carrying out patterning of the metallic foil.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since a metallic foil and plastic film are unified in order that the conventional shielding plate may make the handling of a metallic foil easy, when shielding material is manufactured using this, plastic film will remain in this shielding material. Compared with the glass substrate of transparence, the permeability of plastic film of light is low, and its Hayes (whenever [cloudy]) is high.

[0006] Therefore, since the permeability of the light of shielding material became low and Hayes (whenever [cloudy]) became high when plastic film remained in shielding material, there was a problem that the visibility of the screen of PDP worsened by shielding material. This invention is created in view of the above trouble, the permeability of light is high and Hayes (whenever [cloudy]) aims at offering the manufacture approach of low shielding material, and shielding material.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The process which forms the structure where the laminating of the 1st

adhesive layer, resin layer, and metallic foil was carried out to order from the bottom, on said stratum disjunctum of the plastic film which this invention required for the manufacture approach of shielding material, and equipped the front face with stratum disjunctum in order to solve the above-mentioned problem, The process which carries out patterning of said metallic foil, and forms the pattern of a metal layer, It is characterized by removing the interface of said stratum disjunctum and said 1st adhesive layer, sticking said 1st adhesive layer on a transparence substrate, and having the process which forms the pattern of said 1st adhesive layer, said resin layer, and said metal layer sequentially from the bottom on said transparence base material.

[0008] Since the metallic foil which patterning is carried out and becomes the pattern of a metal layer is not easy handling as mentioned above, it is stuck on plastic film through a resin layer, and plastic film equipped with the metallic foil is further stuck on transparence base materials, such as a strong rigid glass substrate. Therefore, the transmission of light will be low and plastic film with high Hayes (whenever [cloudy]) will remain in shielding material.

[0009] The manufacture approach of the shielding material of this invention is devised so that plastic film may not remain in shielding material. That is, an adhesive layer, a resin layer, and a metallic foil are first formed on the field in which the stratum disjunctum of plastic film was formed, patterning of the metallic foil is carried out in the state of this plastic film, and the pattern of a metal layer is formed.

[0010] Since the metallic foil is formed through the adhesive layer and the resin layer by doing in this way on plastic film, plastic film comes to have rigidity and the handling of a metallic foil becomes easy. Therefore, after rigidity sticks this plastic film on a powerful transparence base material, it is not necessary to carry out patterning of the metallic foil, and the roll-like PURACHIKKU film with which the metallic foil was stuck is pulled out, and it comes to be able to carry out patterning of the metallic foil with the so-called roll-to-roll process.

[0011] Then, the interface of the stratum disjunctum and the 1st adhesive layer which were formed on plastic film is exfoliated, and the pattern of the 1st adhesive layer, a resin layer, and a metal layer is stuck on the powerful rigid transparence base material of a glass substrate etc. Thereby, the pattern of the 1st adhesive layer, a resin layer, and a metal layer is formed on a transparence base material, the transmission of light is low and the shielding material in which plastic film with high Hayes (whenever [cloudy]) does not remain is manufactured.

[0012] As mentioned above, since plastic film does not remain in shielding material while according to the manufacture approach of the shielding material of this invention being able to perform patterning of a metallic foil now with a roll-to-roll process and being able to raise the manufacture effectiveness of shielding material, the permeability of light is high and Hayes (whenever [cloudy]) can manufacture low shielding material easily.

[0013] Moreover, the process which forms the structure where the laminating of the 1st adhesive layer, resin layer, and metallic foil was carried out to order from the bottom, on said stratum disjunctum of the plastic film which this invention required for the manufacture approach of shielding material, and equipped the front face with stratum disjunctum in order to solve the above-mentioned problem, Remove the interface of said stratum disjunctum and said 1st adhesive layer, and said 1st adhesive layer is stuck on a transparence base material. Sequentially from the bottom, it is characterized by having the process which forms said the 1st adhesive layer, said resin layer, and said metal layer, and the process which carries out patterning of said metal layer, and forms the pattern of a metal layer on said transparence base material.

[0014] According to this invention, first, the 1st adhesive layer, resin layer, and metal layer are formed through stratum disjunctum on plastic film, the interface of stratum disjunctum and the 1st adhesive layer is exfoliated, and the 1st adhesive layer, resin layer, and metal layer are stuck on a transparence base material. Then, patterning of the metal layer on a transparence base material is carried out, and the pattern of a metal layer is formed. The manufacture approach of shielding material mentioned above carries out patterning of the metal layer, after imprinting the 1st adhesive layer, resin layer, and metal layer on a transparence base material by this invention to carrying out patterning of the metallic foil formed above plastic film with a roll two roll, and forming the pattern of a metal layer.

[0015] While doing so the same operation and effectiveness as the shielding material which also mentioned above the shielding material manufactured by such manufacture approach, by, for example, using the powerful rigid substrate of a glass substrate etc. as a transparence base material, it can be stabilized, the pattern of a more detailed metal layer can be formed now, and the degree of freedom of a design of shielding material can be raised.

[0016] the process which forms the structure where the laminating of said the 1st adhesive layer, resin layer,

and metallic foil was carried out, in the above-mentioned manufacture approach of shielding material -- the field by the side of said resin layer of said metallic foil -- melanism -- it is desirable to include the process to process. moreover, after the process which forms the pattern of said metal layer -- the exposure of the pattern of said metal layer -- melanism -- it is desirable to have the process to process further.

[0017] according to this -- the field by the side of the resin of a metallic foil -- melanism -- after being processed, carrying out patterning of the metallic foil and forming the pattern of a metal layer -- further -- melanism -- since it is processed -- both sides of the pattern of a metal layer, and a side face, i.e., all fields, - melanism -- it will be processed. Therefore, since reflection of the outgoing radiation light from the display screen of PDP and the incident light from the outside can be suppressed when using this shielding material for the shielding material of PDP, the contrast ratio of the display screen of PDP can be raised.

[0018] In order to solve the above-mentioned problem, this invention relates to shielding material.

Moreover, a transparence base material, The 1st adhesive layer formed on said transparence base material, and the resin layer formed on said 1st adhesive layer, It is characterized by having the metal layer which was patternized and was formed on said resin layer, and the acid-resisting layer formed through the 3rd adhesive layer on the pattern of said metal layer, and said resin layer.

[0019] Since it is the shielding material manufactured by the above-mentioned manufacture approach, for example, the transmission of light is low and Hayes (whenever [cloudy]) does not contain high plastic film, the shielding material of this invention can raise the visibility of PDP, when using it for the shielding material of PDP. In the above-mentioned shielding material, it is desirable that at least one adhesive layer is equipped with a near infrared ray absorption function among said 1st adhesive layer and said 3rd adhesive layer.

[0020] According to this, by the adhesive layer being equipped with an infrared absorption function, since the shielding material of this invention does not need an infrared absorption layer specially, it can make shielding material simple structure, while being able to suppress the reflection of light or the outgoing radiation light from PDP which can intercept the electromagnetic wave from PDP and carries out incidence from the outside. Moreover, as for said acid-resisting layer, in the above-mentioned shielding material, it is desirable that consisted of a PET (polyethylene terephthalate) film and at least one adhesive layer is equipped with an ultraviolet-rays (UV) absorption function among said adhesive layers. Moreover, it is desirable that said acid-resisting layer consisted of a TAC (triacetyl cellulose) film, and is equipped with an ultraviolet-rays (UV) absorption function.

[0021] Since shielding material is equipped with an adhesive layer or an acid-resisting layer equipped with the ultraviolet-rays (UV) absorption function according to this, the harmful ultraviolet rays from PDP can also be intercepted. Moreover, in the above-mentioned shielding material, said transparence base material is the separator which equipped the field by the side of said 1st adhesive layer with stratum disjunctum, and it is desirable that said separator exfoliates from said shielding material, and layers other than said separator are stuck on the display screen of PDP through said 1st adhesive layer.

[0022] According to this, the transparence base material of shielding material consists of a separator which consists of stratum disjunctum formed in the 1st [of plastic film and plastic film] adhesive layer side, and it can remove from the interface of the stratum disjunctum of this separator, and the 1st adhesive layer easily. And the shielding material from which plastic film was removed can be directly stuck on the display screen of PDP through the 1st adhesive layer.

[0023] Since plastic film does not remain in the shielding material stuck on the display screen of PDP even if such, the permeability of light is high and Hayes (whenever [cloudy]) serves as low shielding material.

[0024]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of operation of this invention is explained referring to drawing. (Gestalt of the 1st operation) The outline sectional view in which - (d) shows the 1st manufacture approach of the shielding material of the gestalt operation of the 1st of this invention, and drawing 1 (a) drawing 2 (a) - (d) are the outline sectional views showing the 2nd manufacture approach of the shielding material of the gestalt operation of the 1st of this invention. The outline sectional view in which drawing 3 (a) shows the shielding material of the gestalt of operation of the 1st of this invention, and drawing 3 (b) are the outline sectional views showing the modification of the shielding material of the gestalt of operation of the 1st of this invention.

[0025] The manufacture approach of the shielding material of the gestalt operation of this invention is explained to the beginning.

(The 1st manufacture approach of shielding material) First, as shown in drawing 1 (a), PET(polyethylene terephthalate)30a which is one example of plastic film is prepared. Silicone layer 30b which is one example

of stratum disjunctum and whose thickness is 1 micrometer is applied to one field of this PET film 30a.

[0026] First, silicone (Shin-Etsu Chemical [Co., Ltd.] make: KS-3703) is mixed in the 100 weight sections, a catalyst (CAT-PL-50T) is mixed at a rate of 1 weight section and the solvent (toluene) 499 weight section, and the formation approach of this silicone layer 30b creates the processing liquid of a total of 600 weight sections. Then, silicone layer 30b is formed by applying this processing liquid on PET film 30a by bar coater, and heat-treating under 120 degrees C and the conditions for 30 seconds. Plastic film 30a by which this silicone layer 30b was formed in one field is hereafter called separator 30.

[0027] then, the range whose thickness is 10-50 micrometers on the field in which silicone layer 30b of a separator 30 was formed -- the 1st 25-micrometer adhesive layer 12 is formed suitably. Then, the thickness which is one example of a metallic foil prepares the copper foil 16 which is 10 micrometers. the glossy surface of this copper foil 16 being immersed in the mixed liquor of for example, a copper pyrophosphate water solution, a potassium-pyrophosphate water solution, and an aqueous ammonia solution, and performing electrolysis plating for 10 seconds under the conditions of current density 5 A/dm² -- melanism - it processes.

[0028] subsequently, the 1st adhesive layer 12 top -- the resin layer 14 -- forming -- the melanism of copper foil 16 -- as the processed field is on the resin layer 14 side, it arranges, for example, and it sticks by pressurizing under the conditions of 5 kg/cm² after that. [80 degrees C and the conditions for 20 seconds] Thereby, the structure where the laminating of the 1st adhesive layer 12, resin layer 14, and copper foil 16 was carried out to order from the bottom is formed on a separator 30. Since not only the resin layer 14 but the 1st adhesive layer 12 is formed between a separator 30 and copper foil 16, rigidity of a separator 30 can be strengthened.

[0029] Subsequently, with a roll-to-roll process, the resist film (not shown) is formed on copper foil 16, and this resist film is used as a mask, for example, a ferric chloride water solution is made into the shape of a spray, it blows upon copper foil 16, copper foil is etched, and copper layer pattern 16a which is one example of the pattern of a metal layer is formed for example, in the shape of a mesh. Since rigidity is strong compared with the case where the 1st adhesive layer 12 exists between a separator 30 and copper foil 16, and it does not exist at this time, the pressure of a spray-like etching reagent can be borne, it is stabilized, and copper foil 16 can be etched. Moreover, when it is the structure which the 1st adhesive layer 12 exposes after etching copper foil 16 (i.e., when it is the structure where the resin layer 14 does not exist), the 1st adhesive layer 12 will become yellow from transparence with an etching reagent. However, with the gestalt of this operation, since the resin layer 14 hardened on the 1st adhesive layer 12 exists, such fault does not happen but the transparency of 12 of an adhesive layer can be maintained.

[0030] then, the thing done for the chemical conversion of the copper layer pattern 16a by the mixed liquor of a sodium chlorite water solution and a caustic soda water solution -- the exposure of copper layer pattern 16a -- melanism -- it processes. the process which the field by the side of the resin layer 14 of copper foil 16 described above -- melanism -- the time of this process being completed since it was processed -- both sides and the side face of copper layer pattern 16a -- all -- melanism -- it means that it was processed

[0031] Thus, as shown in drawing 1 (b), the imprint object 32 which consists of the 1st adhesive layer 12, a resin layer 14, and copper layer pattern 16a is formed on a separator 30. Subsequently, as shown in drawing 1 (c), the interface of a separator 30 and the 1st adhesive layer 12 is exfoliated. At this time, since the adhesion reinforcement of silicone layer 30b and the 1st adhesive layer 12 is weaker than the adhesion reinforcement of silicone layer 30b and PET film 30a, it can exfoliate easily in the interface of a separator 30 and the 1st adhesive layer 12.

[0032] Then, as shown in drawing 1 (d), the glass substrate 10 of the transparence which is one example of a transparence base material with which the black frame layer 22 was formed in the periphery section of one field is prepared. Then, the field of the 1st exposed adhesive layer 12 is stuck on the field in which the black frame layer 22 of a glass substrate 10 is not formed. Thereby, the imprint object 32 which becomes order from the 1st adhesive layer 12, the resin layer 14, and copper layer pattern 16a is formed from the bottom on a glass substrate 10.

[0033] Subsequently, as shown in drawing 3, on copper layer pattern 16a and the resin layer 14, as copper film pattern 16a of the periphery section is exposed, it forms 2nd adhesive layer 12a equipped with the color correction function, and the near infrared ray absorption layer 18 is formed on this 2nd adhesive layer 12a. Subsequently, 3rd adhesive layer 12b equipped with the ultraviolet-rays (UV) absorption function is formed on the near infrared ray absorption layer 18, on this 3rd adhesive layer 12b, an acid-resisting layer is formed on a PET film, and the acid-resisting layer 20 made from PET equipped with the acid-resisting function is formed.

[0034] The shielding material 26 manufactured by the 1st manufacture approach of the shielding material of the gestalt this operation by the above is completed.

(The 2nd manufacture approach of shielding material) Since the point that the 2nd manufacture approach differs from the 1st manufacture approach is carrying out patterning of the metal layer and forming a metal pattern after imprinting a metal layer etc. to a glass substrate, it gives the same sign to the same object as drawing 1 in drawing 2 , and omits the detailed explanation.

[0035] first, it is shown in drawing 2 (a) -- as -- the 1st manufacture approach and the same approach -- a separator 30 top -- the field by the side of the 1st adhesive layer 12, the resin layer 14, and the resin layer 14 -- melanism -- the structure where the laminating of the processed copper foil 16 was carried out is formed. Then, as shown in drawing 2 (b) and (c), imprint object 32a which becomes order from the 1st adhesive layer 12, resin layer 14, and copper foil 16 is formed from the bottom on a glass substrate 10 by removing the interface of silicone layer 30b and an adhesive layer 12, and sticking an adhesive layer 12 on the field in which the black frame layer of a glass substrate 10 is not formed by the 1st manufacture approach and the same approach.

[0036] Subsequently, as shown in drawing 2 (d), patterning of the resist film (not shown) is carried out on copper foil 16, and this resist film is used as a mask, for example, copper layer pattern 16a is formed by etching copper foil 16 with a ferric chloride water solution etc. By the 2nd manufacture approach, after imprinting the 1st adhesive layer 12, resin layer 14, and copper foil 16 on a glass substrate 10, patterning of the copper foil 16 is carried out, and copper layer pattern 16a is formed. Since patterning of copper foil is performed in the state of a glass substrate with very strong rigidity, the patterning precision of the resist film goes up, it is stabilized and a more detailed copper layer pattern can be formed.

[0037] then, the front face and side face of copper layer pattern 16a -- the 1st manufacture approach and the same approach -- melanism -- it processes. Thereby, on the same structure as drawing 1 (d), i.e., a glass substrate, as shown in drawing 2 (d), an adhesive layer 12, the resin layer 14, and copper layer pattern 16a are formed sequentially from the bottom.

[0038] Subsequently, as shown in drawing 3 , by the 1st manufacture approach and the same approach, the near infrared ray absorption layer 18 is formed through 2nd adhesive layer 12a equipped with the color correction function on copper layer pattern 16a and the resin layer 14, and the acid-resisting layer 20 made from PET is formed through 3rd adhesive layer 12b equipped with the ultraviolet-rays (UV) absorption function on this near infrared ray absorption layer 18. The shielding material 26 manufactured by the 2nd manufacture approach of the shielding material of the gestalt this operation by the above is completed.

[0039] As the shielding material 26 of the gestalt of this operation is shown in drawing 3 (a), mesh-like copper layer pattern 16a is formed through the 1st adhesive layer 12 and resin layer 14 on one field of a glass substrate 10. this copper layer pattern 16a -- both sides and a side face, i.e., all those fields, -- melanism -- it is processed, metallic luster is erased and the color of a black system is presented.

[0040] Furthermore, on copper layer pattern 16a and the resin layer 14, the near infrared ray absorption layer 18 is formed through 2nd adhesive layer 12a, and the acid-resisting layer 20 made from PET is further formed through 3rd adhesive layer 12b on the near infrared ray absorption layer 18. The ultraviolet-rays (UV) absorbent is added by the 3rd adhesive layer 12b formed directly under the acid-resisting layer 20 made from PET, and this 3rd adhesive layer 12b is equipped with the ultraviolet-rays (UV) absorption function. Moreover, for example, 2nd adhesive layer 12a is equipped with the color correction function. In addition, at least one adhesive layer should just be the gestalt equipped with the color correction function among the 1st, 2nd, and 3rd adhesive layers (12, 12a, 12b).

[0041] Copper layer pattern 16a which the 2nd adhesive layer 12a, the near infrared ray absorption layer 18, the 3rd adhesive layer the 12b, and the acid-resisting layer 20 made from PET were formed so that metal layer pattern 16a of the periphery section might be exposed, and was formed in the periphery section of a glass substrate 10 is connected to the grounded circuit of PDP for electrification prevention. The black frame layer 22 is formed in the periphery section of the field of another side of a glass substrate 10. In addition, the black frame layer 22 is good also as a gestalt formed in the periphery section of an one field of a glass substrate 10, i.e., the field by the side of the 1st adhesive layer 12 of a glass substrate 10, or may make it the gestalt which omitted the black frame layer 22.

[0042] The shielding material 26 of the gestalt of this operation is arranged at PDP, as it has such composition, and copper layer pattern 16a of the periphery section of a glass substrate 10 is electrically connected to the earth terminal of the case of PDP, the field by the side of the black frame layer 22 of a glass substrate 10 is on the display screen side of PDP and the field by the side of the 1st adhesive layer 12 of a glass substrate 10 is on the those side who operate PDP. Since copper layer pattern 16a is a good conductor,

electromagnetic waves emitted from the display screen of PDP, such as microwave and extremely low frequency, can be intercepted.

[0043] The manufacture approach of the shielding material 26 of the gestalt this operation has the low permeability of light in the shielding material 26, and it is devised so that PET film 30a with high Hayes (whenever [cloudy]) may not remain. That is, it is characterized by using the separator 30 with which the stratum disjunctum which consists of silicone layer 30b was formed on PET film 30a so that it can exfoliate easily from the imprint object (32 or 32a) which consists PET film 30a of the 1st adhesive layer 12 and the resin layer 14 which were formed on PET film 30a, copper layer pattern 16a, or copper foil 16.

[0044] That is, by the 1st manufacture approach, when handling sticks on a separator 30 first the copper foil 16 which is not easy through the 1st adhesive layer 12 and resin layer 14, rigidity of a separator 30 is strengthened, where the roll-like separator 30 is pulled out, copper foil is etched, and copper layer pattern 16a is formed. Then, since silicone layer 30b is formed in the interface of a separator 30 and the 1st adhesive layer 12 and it can exfoliate easily in this interface, the imprint object 32 which consists of the 1st adhesive layer 12, a resin layer 14, and copper layer pattern 16a can be stuck on a glass substrate 10.

[0045] By doing in this way, patterning of the copper foil 16 can be carried out now with the so-called roll-to-roll process in the state of the roll-like separator 30, and manufacture effectiveness can be raised. Furthermore, the imprint object 32 is exfoliated from a separator 30, and the imprint object 32 with which PET film 30a does not remain can be imprinted and formed on a glass substrate 10.

[0046] In the 2nd manufacture approach, after imprinting an adhesive layer 12, the resin layer 14, and copper foil 16 on a glass substrate 10, patterning of the copper foil 16 is carried out, and copper layer pattern 16a is formed. Also in this 2nd manufacture approach, the shielding material in which PET film 30a does not remain can be manufactured easily. Thus, it is the configuration which does not contain a PET film other than acid-resisting layer 20 made from PET, consequently the permeability of the light of shielding material can increase, and the shielding material 26 of the gestalt of this operation can make Hayes (whenever [cloudy]) low.

[0047] Moreover, it can raise the contrast ratio of the display screen of PDP while it can intercept an electromagnetic wave, since the shielding material 26 of the gestalt of this operation can be equipped with the acid-resisting layer 20 made from PET and can suppress reflection of the light from the outside. Furthermore, since the acid-resisting layer 20 made from PET consists of a PET film, adhesion with 3rd adhesive layer 12b can be raised.

[0048] Moreover, since the shielding material 26 of the gestalt of this operation is equipped with the near infrared ray absorption function, even if it operates remote control equipment etc. near the PDP, its a possibility of causing malfunction disappears. Furthermore, since the shielding material 26 of the gestalt of this operation is equipped with the ultraviolet-rays (UV) absorption function, ultraviolet rays harmful to the body can be intercepted. Since it has the color correction function, when luminescence of a color with PDP is strong, the luminescence reinforcement of this color can be amended further again.

[0049] Next, the modification of the manufacture approach of the shielding material of the gestalt of this operation is explained. first, the 1st manufacture approach of shielding material -- the structure of drawing 1 (d) -- or the structure of drawing 2 (d) is manufactured by the 2nd manufacture approach of shielding material. Then, as shown in drawing 3 (b), the PET film 21 which is one example of plastic film is prepared, the acid-resisting layer 25 is formed on one field of this PET film 21, and the near infrared ray absorption layer 23 is formed on the field of another side. Namely, what is necessary is just to prepare the plastic film 21 which was equipped with the acid-resisting function on one field, and was equipped with the near infrared ray absorption function on the field of another side.

[0050] Subsequently, as similarly shown in drawing 3 (b), 2nd adhesive layer 12a is formed on copper layer pattern 16a and the resin layer 14. Then, the field by the side of the near infrared ray absorption layer 23 of the PET film 21 is stuck on a glass substrate 10 through this 2nd adhesive layer 12a. As this similarly shows drawing 3 (b), the PET film 21 with which the near-infrared absorption layer 23 was formed on one field, and the acid-resisting layer 25 was formed on the field of another side is stuck on 2nd adhesive layer 12a instead of the near infrared ray absorption layer 18 formed on 2nd [of drawing 3 (a)] adhesive layer 12a, the 3rd adhesive layer the 12b, and the acid-resisting layer 20 made from PET. Thereby, shielding material 26g of the modification of the shielding material of the gestalt of this operation is completed.

[0051] Since the PET film equipped with the near infrared ray absorption function and the acid-resisting function is stuck on the glass substrate equipped with the copper layer pattern etc. while becoming the shielding material 26 mentioned above and the shielding material which has the same function substantially also in shielding material 26g of the modification of the gestalt of this operation and doing so same

operation and effectiveness, manufacture becomes easy from the shielding material 26, and the structure can be made simple.

[0052] (Gestalt of the 2nd operation) Drawing 4 is the outline sectional view showing the shielding material of the gestalt of operation of the 2nd of this invention. Since the point that the shielding material of the gestalt of the 2nd operation differs from the shielding material of the gestalt of the 1st operation is in the point of a near infrared ray absorption layer not having been formed, but having given the function to the adhesive layer, it gives the same sign to the same object as drawing 3 in drawing 4, and omits the detailed explanation.

[0053] Shielding material 26a of the gestalt of the 2nd operation has the composition that the near infrared ray absorption layer is not formed specially, as shown in drawing 4. Copper layer pattern 16a is formed through the 1st adhesive layer 12 and resin layer 14 on a glass substrate 10, and the acid-resisting layer 20 made from PET is formed through 3rd adhesive layer 12b equipped with the near infrared ray absorption function on copper layer pattern 16a. thus, 3rd adhesive layer 12b -- a near infrared ray absorption function - - **** -- since it is, it is not necessary to form a near infrared ray absorption layer specially

[0054] Moreover, at least one of the 1st adhesive layer 12 and adhesive layer 12 of ** 3rd b is equipped with the ultraviolet-rays (UV) absorption function. Furthermore, at least one of the 1st adhesive layer 12 and adhesive layer 12 of ** 3rd b is equipped with the color correction function. In addition, the 1st adhesive layer 12 may be equipped with a near infrared ray absorption function, and both may be made to have a near infrared ray absorption function instead of 3rd adhesive layer 12b. Moreover, it is good also as a gestalt which omitted the black frame layer 22.

[0055] Shielding material 26a of the gestalt of this operation is manufactured by the same manufacture approach as the shielding material of the gestalt of the 1st operation. Since according to shielding material 26a of the gestalt of this operation it is not necessary to prepare a near infrared ray absorption layer specially while doing so the same operation and effectiveness as the shielding material 26 of the gestalt of the 1st operation, manufacture becomes easy. Moreover, since a near infrared ray absorption layer cannot exist but the permeability of the part and light can be raised, the visibility of PDP can be raised from the shielding material 26 of the gestalt of the 1st operation.

[0056] (Gestalt of the 3rd operation) Drawing 5 is the outline sectional view showing the shielding material of the gestalt of operation of the 3rd of this invention. Since the point that the shielding material of the gestalt of the 3rd operation differs from the shielding material of the gestalt of the 1st operation is in the point that it is formed in the field side where the pattern of the metal layer of shielding material is on the PDP side of a transparence base material, and the acid-resisting layer is formed in both sides of a transparence base material, it gives the same sign to the same object as drawing 3 in drawing 5, and omits the detailed explanation.

[0057] As shielding material 26b of the gestalt of operation of the 3rd of this invention is shown in drawing 5, the black frame layer 22 is formed on the field which comes on one field of a glass substrate 10 (i.e., the PDP side), and copper layer pattern 16a is formed through the 1st adhesive layer 12c and the resin layer 14 on the black frame layer 22 and the glass substrate 10. On the other hand, the near infrared ray absorption layer 18 is formed in the field of another side of a glass substrate 10 through the 12d of the 2nd adhesive layer, and 1st acid-resisting layer 20 made from PET a is formed through 3rd adhesive layer 12e on the near infrared ray absorption layer 18. Furthermore, on copper layer pattern 16a, 2nd acid-resisting layer 20 made from PET b is formed through the 12f of the 4th adhesive layer.

[0058] In addition, it is good also as a gestalt which forms the near infrared ray absorption layer 18 between the 12f of the 4th adhesive layer, and 2nd acid-resisting layer 20 made from PET b and by which the 2nd acid-resisting layer made from PET was formed through the 12d of the 2nd adhesive layer on this near infrared ray absorption layer 18. Moreover, it is good also as a gestalt which did not prepare the near infrared ray absorption layer 18 and the 12d of the 2nd adhesive layer, instead coated the near infrared ray absorption layer on the field by the side of PDP of 2nd acid-resisting layer 20 made from PET b.

[0059] 2nd acid-resisting layer 20 made from PET b is formed in the field where 1st acid-resisting layer 20 made from PET a is formed in the field which is on the those side to whom shielding material 26b of the gestalt of the 3rd operation operates PDP of a glass substrate 10, and is on the PDP side of a glass substrate 10 in it. No 1st acid-resisting layer 20 made from PET a and 2nd acid-resisting layer 20 made from PET b are equipped with the ultraviolet-rays (UV) absorption function. Instead, what is necessary is to equip at least one adhesive layer with the ultraviolet-rays (UV) absorption function among the 1st, 2nd, 3rd, and 4th adhesive layers (12c, 12d, 12e, 12f), and just to make it suitably the gestalt which 3rd adhesive layer 12e equips with the ultraviolet-rays (UV) absorption function.

[0060] Moreover, what is necessary is to equip at least one adhesive layer with the color correction function among the 1st adhesive layer 12c, the 12d of the 2nd adhesive layer, the 3rd adhesive layer the 12e, and the 12f of the 4th adhesive layer, and just to consider as the gestalt which the 12d of the 2nd adhesive layer equipped with the color correction function suitably. Moreover, it is good also as a gestalt which omitted the black frame layer 22. While doing so the same operation and effectiveness as the shielding material of the gestalt of the 1st operation according to shielding material 26b of the gestalt of the 3rd operation Since 1st acid-resisting layer 20made from PET a and 2nd acid-resisting layer 20made from PET b are formed in the field by the side of those who operate PDP, and the field by the side of PDP of shielding material, respectively Reflection of the light from the outside and reflection of the light from the display screen of PDP can be suppressed certainly, and the contrast ratio of the display screen of PDP can be raised.

[0061] Moreover, shielding material 26b of the gestalt of this operation has the structure where copper layer pattern 16a was formed in the field in which the black frame layer 22 of a glass substrate 10 was formed through the 1st adhesive layer 12c and the resin layer 14. Here, the case where PET film 30a remains between 1st adhesive layer 12c and the resin layer 14 is assumed. In this case, since PET film 30a has a certain amount of rigidity, 1st adhesive layer 12c is pulled at the PET film 30a side, and it becomes impossible to enter into the level difference section (drawing 4 , the A section) of the pattern edge of the black frame layer 22, and is easy to generate air bubbles in this level difference section. The line which originates in air bubbles along with the pattern edge of the black frame layer 22 will occur by this, the high-class feeling of PDP is spoiled or there is a possibility of degrading visibility.

[0062] However, according to the gestalt of this operation, since PET film 30a does not exist, it follows in footsteps of the level difference section (drawing 5 , the A section) of the edge of the pattern of the black frame layer 22, and as 1st adhesive layer 12c embeds this level difference, it is formed. The line which originates in the air bubbles which met the edge of the pattern of the black frame layer 22 by this stops occurring, and the high-class feeling of PDP can be spoiled or it can prevent degrading visibility.

[0063] Next, the manufacture approach of shielding material 26b of the gestalt this operation is explained. First, by the 1st manufacture approach of the gestalt the 1st operation, and the same approach, it exfoliates from a separator 30, and while was formed and the black frame layer 22 of a glass substrate 10 sticks on a field the imprint object 32 which consists of the 1st adhesive layer 12c formed on the separator 30, a resin layer 14, and copper layer pattern 16a. Since there is no PET film in the imprint object 32 at this time as described above, as 1st adhesive layer 12c follows in footsteps of the level difference section A of the black frame layer 22 and is embedded in the level difference section A, it is stuck on a glass substrate 10.

[0064] Or by the 2nd manufacture approach of the gestalt the 1st operation, and the same approach, it exfoliates from a separator 30, and while was formed and the black frame layer 22 of a glass substrate 10 sticks on a field imprint object 32a which consists of the 1st adhesive layer 12c formed on the separator 30, a resin layer 14, and copper foil 16. Then, when using the 2nd manufacture approach, patterning of the copper foil 16 of the glass substrate 10 upper part is carried out, and copper layer pattern 16a is formed.

[0065] Subsequently, 2nd acid-resisting layer 20made from PET b is formed through the 12f of the 4th adhesive layer on copper layer pattern 16a and the resin layer 14. Subsequently, the near infrared ray absorption layer 18 is formed through the 12d of the 2nd adhesive layer on the field of another side of a glass substrate 10, then 1st acid-resisting layer 20made from PET a is formed through 3rd adhesive layer 12e on the near infrared ray absorption layer 18.

[0066] By the above, shielding material 26b of the gestalt of the 3rd operation is completed.

(Gestalt of the 4th operation) Drawing 6 is the outline sectional view showing the shielding material of the gestalt of operation of the 4th of this invention. Since the shielding material of the gestalt of the 4th operation is the gestalt which replaced the ingredient of the acid-resisting layer of the shielding material of the gestalt of the 1st operation with, it gives the same sign to the same object as drawing 3 in drawing 6 , and omits explanation of the detail.

[0067] The point that shielding material 26c of the gestalt of this operation differs from the shielding material 26 of the gestalt of the 1st operation is having used the TAC (triacetyl cellulose) film instead of the PET film as acid-resisting layer 20c, as shown in drawing 6 . Since this acid-resisting layer 20made from TAC c is equipped with the ultraviolet-rays (UV) absorption function, 3rd adhesive layer 12b does not need to be equipped with an ultraviolet-rays (UV) absorption function, for example.

[0068] Moreover, at least one adhesive layer is equipped with the color correction function like the shielding material 26 of the gestalt of the 1st operation among the 1st, 2nd, and 3rd adhesive layers (12, 12a, 12b). In addition, it is good also as a gestalt which omitted the black frame layer 22. Moreover, the TAC film with which the acid-resisting layer was formed on one field, and the near infrared ray absorption layer was

formed on the field of another side like the modification of the shielding material of the gestalt of the 1st operation instead of the near infrared ray absorption layer 18, the 3rd adhesive layer the 12b, and acid-resisting layer 20 made from TAC c may be prepared, and the field of the near infrared ray absorption layer of this TAC film may be stuck on the 2nd [of the glass substrate 10 upper part] adhesive layer.

[0069] According to shielding material 26c of the gestalt of this operation, since acid-resisting layer 20 made from TAC c is used as an acid-resisting layer, the permeability of the light of shielding material can be raised from the gestalt of the 1st operation using the acid-resisting layer made from PET. Thereby, the visibility of PDP can be raised from shielding material 26b of the gestalt of the 1st operation.

(Gestalt of the 5th operation) Drawing 7 is the outline sectional view showing the shielding material of the gestalt of operation of the 5th of this invention. Since the shielding material of the gestalt of the 5th operation is the gestalt which replaced the ingredient of the acid-resisting layer of the shielding material of the gestalt of the 3rd operation with, it gives the same sign to the same object as drawing 5 in drawing 7, and omits the detailed explanation.

[0070] The point that shielding material 26d of the gestalt of this operation differs from shielding material 26b of the gestalt of the 3rd operation is having used the TAC film instead of the PET film as an acid-resisting layer, as shown in drawing 7. That is, on the field which is on the those side who operate PDP of a glass substrate 10, an acid-resisting layer is formed on a TAC film, 20d of 1st acid-resisting layer made from TAC equipped with the acid-resisting function is formed, and 2nd acid-resisting layer 20 made from TAC e same on the field which is on the PDP side of a glass substrate 10 is formed.

[0071] Moreover, at least one acid-resisting layer is equipped with the ultraviolet-rays (UV) absorption function among 20d of 1st acid-resisting layer made from TAC, and acid-resisting layer 20 made from TAC of ** 2nd e, and no 1st, 2nd, 3rd, and 4th adhesive layers (12c, 12d, 12e, 12f) are equipped with the ultraviolet absorption function. Moreover, what is necessary is to equip at least one adhesive layer with the color correction function among the 1st, 2nd, 3rd, and 4th adhesive layers (12c, 12d, 12e, 12f), and just to make it suitably the gestalt which the 12d of the 2nd adhesive layer equipped with the color correction function. In addition, you may make it the gestalt which omitted the black frame layer 22.

[0072] According to shielding material 26d of the gestalt of this operation, since the 1st and 2nd acid-resisting layers 20d and 20e made from TAC can raise the permeability of light from the acid-resisting layer made from PET, they can raise the visibility of PDP from shielding material 26b of the gestalt of the 3rd operation.

(Gestalt of the 6th operation) Drawing 8 (a) and (b) are the outline sectional views showing the shielding material of the gestalt of operation of the 6th of this invention. Since the shielding material of the gestalt of the 6th operation is a gestalt using the separator which equipped the front face with stratum disjunctum like the 1st and the shielding material of the gestalt of the 2nd operation, not using a glass substrate as a transparence base material, in drawing 8, it gives the same sign to the same object as drawing 3 and drawing 4, and omits the detailed explanation.

[0073] As the transparence base material of shielding material 26e of the gestalt of this operation is shown in drawing 8 (a), it consists of a separator 40 which is that one example, and this separator 40 consists of silicone layer 40b and PET film 40a. In case this shielding material 26e is installed in the display screen of PDP, the interface of silicone layer 40b and the 1st adhesive layer 12 can be exfoliated, and it can be made to function as shielding material of PDP by sticking the exposure of the 1st adhesive layer 12 of the structures B other than separator 40 of shielding material 26e on the display screen of PDP directly.

[0074] Since PET film 40a will not remain in case shielding material 26e of the gestalt of this operation is arranged in the display screen of PDP, the permeability of light is high and Hayes (whenever [cloudy]) can consider as little shielding material. Moreover, a manufacturing cost can be lowered, while the structure of shielding material becoming simple and becoming easy to manufacture, since it is not necessary to use a glass substrate.

[0075] Like [when the acid-resisting layer 20 may be an acid-resisting layer made from TAC and the acid-resisting layer made from PET is used for it also in the acid-resisting layer made from PET] the gestalt of the 1st operation, when 3rd adhesive layer 12b is equipped with an ultraviolet-rays (UV) absorption function and it uses the acid-resisting layer made from TAC, acid-resisting layer 20 made from TAC the very thing should just be equipped with an ultraviolet-rays (UV) absorption function like the gestalt of the 4th operation. Moreover, what is necessary is just to make it the gestalt which at least one adhesive layer equips with the color correction function as well as the gestalt of the 1st operation.

[0076] Shielding material 26f shown in drawing 8 (b) is a modification of shielding material 26e shown in drawing 8 (a), and is the gestalt which omitted the 2nd adhesive layer 12a of shielding material 26e of

drawing 8 (a), and the near infrared ray absorption layer 18. What is necessary is just to make it the gestalt which at least one equips with the near infrared ray absorption function among the 1st adhesive layer 12 and 3rd adhesive layer 12b like the gestalt of the 2nd operation in this modification.

[0077] Next, the manufacture approach of shielding material 26e of the gestalt the 6th operation is explained. First, by the same approach as the gestalt of the 1st operation, the separator 40 of the shape of a roll which consists of PET film 40a by which silicone layer 40b was applied to one field is prepared, this is pulled out, copper foil 16 is stuck through the 1st adhesive layer 12 and resin layer 14, patterning of the copper foil 16 is carried out with a roll-to-roll process, and copper layer pattern 16a is formed.

[0078] Then, with a roll-to-roll process, the near infrared ray absorption layer 18 is formed through 2nd adhesive layer 12a on copper layer pattern 16a and the resin layer 14, then the product made from PET or the acid-resisting layer 20 made from TAC is formed through 3rd adhesive layer 12b on the near infrared ray absorption layer 18. In addition, the field by the side of the near infrared ray absorption layer of the PET or the TAC film with which the acid-resisting layer was formed on one field, and the near infrared ray absorption layer was formed on the field of another side like the modification of the gestalt of the 1st and the 4th operation instead of the near infrared ray absorption layer 18, the 3rd adhesive layer the 12b, and the acid-resisting layer 20 may be stuck on 2nd [of the separator 40 upper part] adhesive layer 12a.

[0079] By the above, shielding material 26e of the gestalt of the 6th operation can be manufactured. As mentioned above, it is not restricted to the example which showed the range of this invention concretely to the gestalt of the above-mentioned implementation according to the gestalt of the 1st - the 6th operation although the detail of this invention was explained, and modification of the gestalt of the above-mentioned implementation of the range of a summary which does not deviate from this invention is included in the range of this invention.

[0080]

[Effect of the Invention] As explained above, first, on the field in which the stratum disjunctum of plastic film was formed, the manufacture approach of the shielding material of this invention forms the structure where the laminating of an adhesive layer, a resin layer, and the metallic foil was carried out, carries out patterning of the metallic foil in the state of this plastic film, and forms the pattern of a metal layer. Then, the interface of the stratum disjunctum on plastic film and the 1st adhesive layer is exfoliated, the 1st adhesive layer is stuck on transparence base materials, such as a glass substrate, and the pattern of the 1st adhesive layer, a resin layer, and a metal layer is formed on a transparence base material.

[0081] Or after imprinting the adhesive layer and resin layer which were formed through stratum disjunctum on plastic film on the transparence base material, and a metallic foil, patterning of the metallic foil is carried out and the pattern of a metal layer is formed. Thereby, since plastic film does not remain in shielding material, the permeability of light is high and Hayes (whenever [cloudy]) can manufacture low shielding material easily.

[Translation done.]

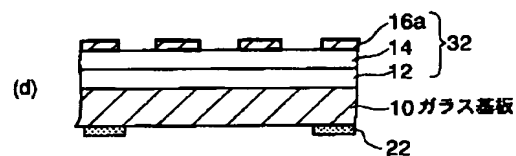
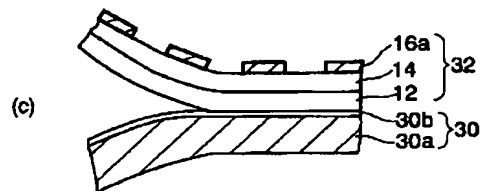
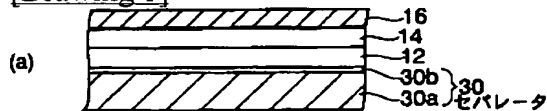
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

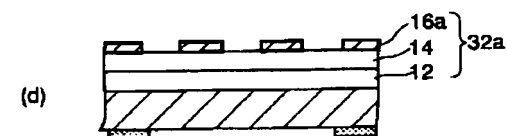
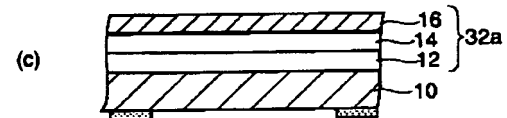
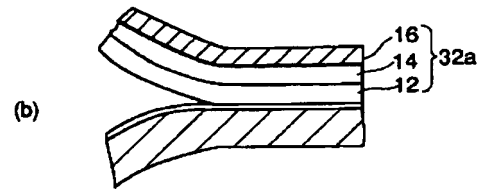
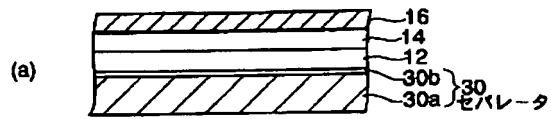
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

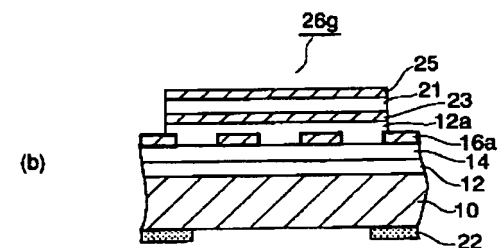
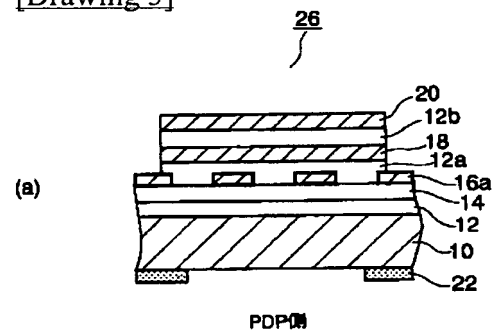
[Drawing 1]



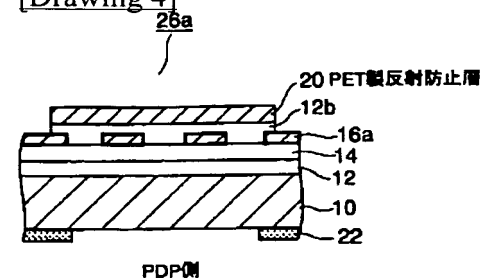
[Drawing 2]



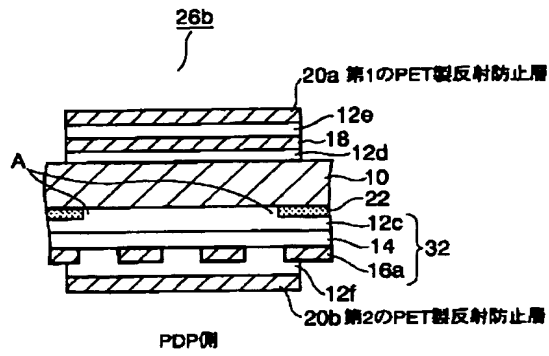
[Drawing 3]



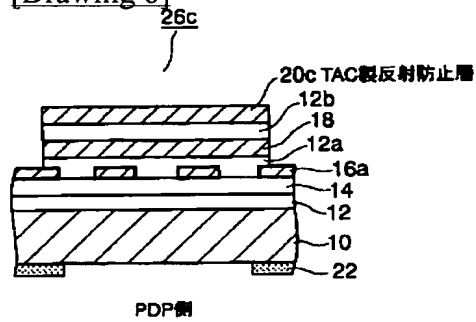
[Drawing 4]



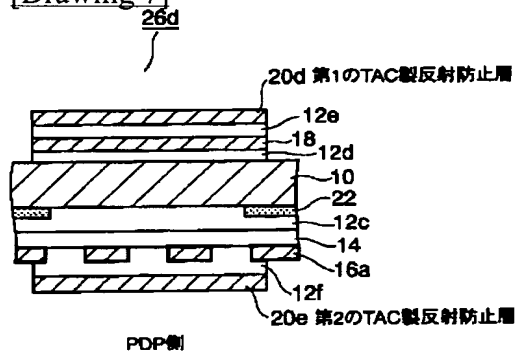
[Drawing 5]



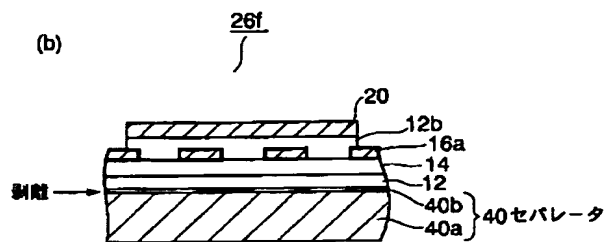
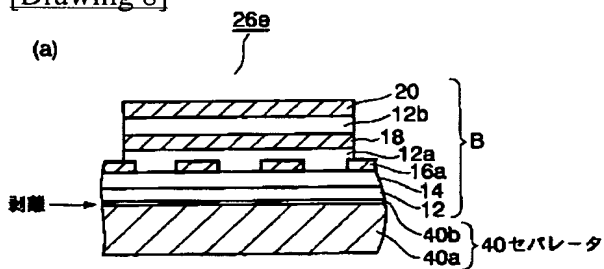
[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Drawing 8]



• • • • [Translation done.]

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-347166

(43)Date of publication of application : 04.12.2002

(51)Int.Cl.

B32B 15/08

B32B 7/02

G02B 1/11

G02B 5/22

G09F 9/00

H05K 9/00

(21)Application number : 2001-155747

(71)Applicant : KYODO PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 24.05.2001

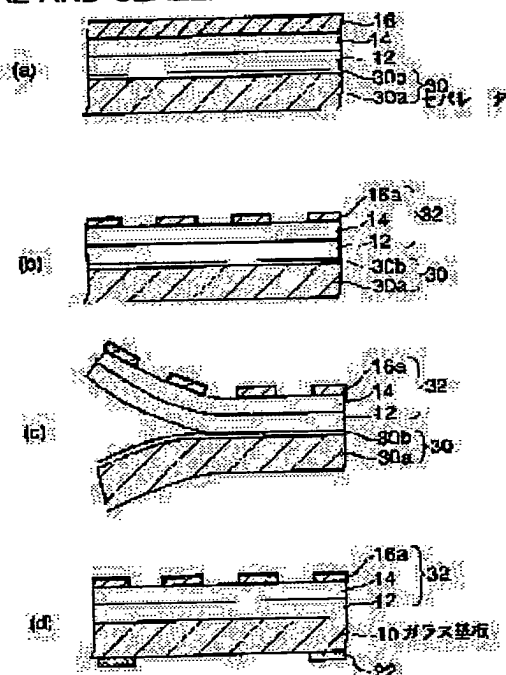
(72)Inventor : SHIMAMURA MASAYOSHI
OKAMOTO RYOHEI

(54) MANUFACTURING METHOD FOR SEALED MATERIAL AND SEALED MATERIAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a manufacturing method for a sealed material and the sealed material which has high light transmittance and low haze (clouding degree).

SOLUTION: This manufacturing method is provided with a process for forming a structure in which a first adhesive layer 12, a resin layer 14 and metal foil 16 are laminated on an exfoliation layer 30b of a plastic film 30a in which the exfoliation layer 30b is provided on the surface in order from the downside, a process for forming a pattern 16a of a metal layer by patterning the metal foil 16, and a process for peering the interface between the exfoliation layer 30b and the first adhesive layer 12, adhering the first adhesive layer 12 on a transparent substrate 10, and forming the first adhesive layer 12, the resin layer 14, and the pattern 16 a of the metal layer on the transparent substrate 10 in order from the downside.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-347166

(P2002-347166A)

(43) 公開日 平成14年12月4日 (2002. 12. 4)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 3 2 B 15/08		B 3 2 B 15/08	D 2 H 0 4 8
7/02	1 0 4	7/02	1 0 4 2 K 0 0 9
G 0 2 B 1/11		G 0 2 B 5/22	4 F 1 0 0
5/22		G 0 9 F 9/00	3 0 9 A 5 E 3 2 1
G 0 9 F 9/00	3 0 9		3 1 3 5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-155747(P2001-155747)

(22) 出願日 平成13年5月24日 (2001. 5. 24)

(71) 出願人 000162113

共同印刷株式会社

東京都文京区小石川4丁目14番12号

(72) 発明者 島村 正義

東京都文京区小石川4丁目14番12号 共同

印刷株式会社内

(72) 発明者 岡本 良平

東京都文京区小石川4丁目14番12号 共同

印刷株式会社内

(74) 代理人 100091672

弁理士 岡本 啓三

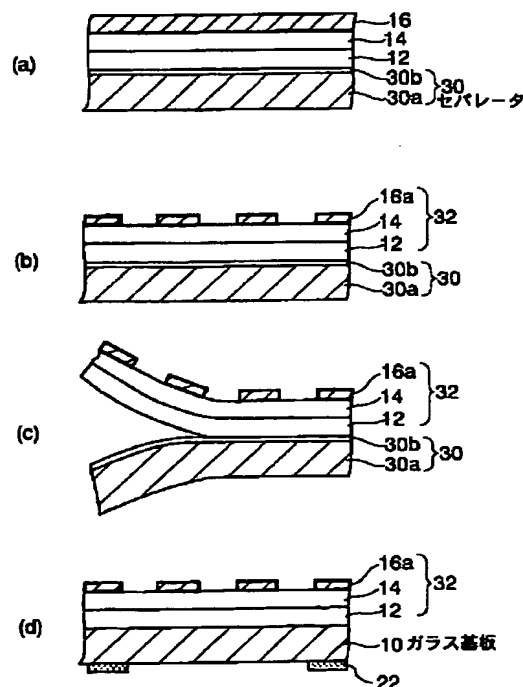
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シールド材の製造方法及びシールド材

(57) 【要約】

【課題】 光の透過率が高く、ヘイズ（曇り度）が低いシールド材の製造方法及びシールド材を提供する。

【解決手段】 表面に剥離層30bを備えたプラスチックフィルム30aの剥離層30b上に、下から順に、第1の粘着層12と樹脂層14と金属箔16とが積層された構造を形成する工程と、金属箔16をパターンニングして金属層のパターン16aを形成する工程と、剥離層30bと第1の粘着層12との界面を剥がし、第1の粘着層12を透明基材10上に貼着して、透明基材10上に下から順に、第1の粘着層12と樹脂層14と金属層のパターン16aとを形成する工程とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面に剥離層を備えたプラスチックフィルムの前記剥離層上に、下から順に、第1の粘着層と樹脂層と金属箔とが積層された構造を形成する工程と、前記金属箔をパターンニングして金属層のパターンを形成する工程と、

前記剥離層と前記第1の粘着層との界面を剥がし、前記第1の粘着層を透明基材上に貼着して、前記透明基材上に下から順に、前記第1の粘着層と前記樹脂層と前記金属層のパターンとを形成する工程とを有することを特徴とするシールド材の製造方法。

【請求項2】 表面に剥離層を備えたプラスチックフィルムの前記剥離層上に、下から順に、第1の粘着層と樹脂層と金属箔とが積層された構造を形成する工程と、前記剥離層と前記第1の粘着層との界面を剥がし、前記第1の粘着層を透明基材上に貼着して、前記透明基材上に下から順に、前記第1の粘着層と前記樹脂層と前記金属層とを形成する工程と、前記金属層をパターンニングして金属層のパターンを形成する工程とを有することを特徴とするシールド材の製造方法。

【請求項3】 前記第1の粘着層と樹脂層と金属箔とが積層された構造を形成する工程が、前記金属箔の前記樹脂層側の面を黒化処理する工程を含むことを特徴とする請求項1又は2に記載のシールド材の製造方法。

【請求項4】 前記金属層のパターンを形成する工程の後に、前記金属層のパターンの露出面を黒化処理する工程をさらに有することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載のシールド材。

【請求項5】 前記金属層のパターンを形成する工程の後に、前記金属層のパターン及び前記樹脂層の上に、第3の粘着層を介して反射防止層を形成する工程をさらに有することを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載のシールド材の製造方法。

【請求項6】 前記反射防止層を形成する工程の前に、前記金属層のパターン及び前記樹脂層の上に、第2の粘着層を介して近赤外線吸収層を形成する工程をさらに有することを特徴とする請求項5に記載のシールド材の製造方法。

【請求項7】 透明基材と、前記透明基材上に形成された第1の粘着層と、前記第1の粘着層上に形成された樹脂層と、前記樹脂層上にパターン化されて形成された金属層と、前記金属層のパターン及び前記樹脂層の上に、第3の粘着層を介して形成された反射防止層とを有することを特徴とするシールド材。

【請求項8】 一方の面上に前記反射防止層が形成されたプラスチックフィルムと、前記プラスチックフィルムの他方の面上に形成された近赤外線吸収層とをさらに有し、

前記透明基材の上方に形成された前記第3の粘着層と前記プラスチックフィルムの他方の面上に形成された近赤外線吸収層とが貼着されていることを特徴とする請求項7に記載のシールド材。

【請求項9】 前記金属層のパターンの前記樹脂層側の面、前記反射防止層側の面及び側面が黒化処理されていることを特徴とする請求項7又は8に記載のシールド材。

【請求項10】 前記第1の粘着層及び前記第3の粘着層のうち、少なくとも1つの粘着層が近赤外線吸収機能を備えていることを特徴とする請求項7に記載のシールド材。

【請求項11】 前記金属層のパターンと前記第3の粘着層との間であって、前記金属層のパターン及び前記樹脂層の上に、第2の粘着層を介して形成された近赤外線吸収層をさらに有することを特徴とする請求項7に記載のシールド材。

【請求項12】 前記反射防止層は、PET（ポリエチレンテレフタレート）フィルム上に形成されたものであり、前記粘着層のうち、少なくとも1つの粘着層が紫外線（UV）吸収機能を備えていることを特徴とする請求項7乃至11のいずれか1項に記載のシールド材。

【請求項13】 前記反射防止層は、TAC（トリアセチルセルロース）フィルム上に形成されたものであり、かつ紫外線（UV）吸収機能を備えていることを特徴とする請求項7乃至11のいずれか1項に記載のシールド材。

【請求項14】 前記粘着層のうち、少なくとも1つの粘着層が、色補正機能を備えていることを特徴とする請求項7乃至13のいずれか1項に記載のシールド材。

【請求項15】 前記透明基材は、ガラスからなることを特徴とする請求項1乃至14のいずれか1項に記載のシールド材。

【請求項16】 前記透明基材は、前記第1の粘着層側の面に剥離層を備えたセパレータであって、前記シールド材から前記セパレータが剥離され、前記第1の粘着層を介して、前記セパレータ以外の層がPDPの表示画面に貼着されることを特徴とする請求項7乃至14のいずれか1項に記載のシールド材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シールド材の製造方法及びシールド材に係り、さらに詳しくは、PDP（プラズマディスプレイパネル）などから漏洩する電磁波などを遮断するシールド材の製造方法及びシールド材に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、広い視野角をもち、表示品質がよく、大画面化ができるなどの特徴をもつPDP（プラズマディスプレイパネル）は、マルチメディアディスプレ

イ機器などに急速にその用途を拡大している。PDPは気体放電を利用した表示デバイスであり、管内に封入されている気体を放電によって励起し、紫外領域から近赤外線領域に至るまで広い波長の線スペクトルを発生する。PDPの管内には蛍光体が配置されており、この蛍光体は紫外線領域の線スペクトルで励起されて可視領域の光を発生する。近赤外線領域の線スペクトルの一部はPDPの表面ガラスから管外に放出される。

【0003】この近赤外線領域の波長はリモートコントロール装置及び光通信などで使用される波長(800nm~1000nm)に近く、これらの機器をPDPの近傍で動作させた場合、誤動作を起こすおそれがあるので、PDPから近赤外線の漏洩を防止する必要がある。また、PDPの駆動によりマイクロ波や超低周波などの電磁波が発生し、わずかではあるが外部に漏洩する。情報機器装置などにはこれらの電磁波の漏洩の規定が定められているので、電磁波の漏洩を規定値以下に抑える必要がある。

【0004】また、PDPは表示画面が平滑であるので、外部からの光が表示画面に入射するときに、入射光が反射し画面のコントラスト比が低下するため、外部からの入射光の反射を抑える必要がある。これらの目的で、PDPの表示画面の前方にシールド材が配置されている。従来、シールド材は、金属箔が貼られたプラスチックフィルムを、透明なガラス基板に貼り付けた後、金属箔をバターニングすることにより製造されていた。すなわち、金属箔は一般にその厚みが10 μ m程度の薄いものであるため、金属箔の取り扱いを容易にするため、まず、プラスチックフィルムに樹脂層を介して金属箔を貼り合わせ、さらに、金属箔を精度よくバターニングするため、この金属箔を備えたプラスチックフィルムを剛性の強いガラス基板などに貼り付けて金属箔をバターニングしていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のシールド材は、金属箔の取り扱いを容易にするために金属箔とプラスチックフィルムとが一体化されているので、これを用いてシールド材を製造すると、このシールド材にはプラスチックフィルムが残存することになる。プラスチックフィルムは、透明のガラス基板に比べると、光の透過率が低く、ヘイズ(曇り度)が高い。

【0006】従って、シールド材にプラスチックフィルムが残存すると、シールド材の光の透過率が低くなり、かつヘイズ(曇り度)が高くなるので、シールド材によりPDPの画面の視認性が悪くなるという問題があった。本発明は以上の問題点を鑑みて創作されたものであり、光の透過率が高く、ヘイズ(曇り度)が低いシールド材の製造方法及びシールド材を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記問題を解決するため、本発明はシールド材の製造方法に係り、表面に剥離層を備えたプラスチックフィルムの前記剥離層上に、下から順に、第1の粘着層と樹脂層と金属箔とが積層された構造を形成する工程と、前記金属箔をバターニングして金属層のパターンを形成する工程と、前記剥離層と前記第1の粘着層との界面を剥がし、前記第1の粘着層を透明基板上に貼着して、前記透明基板上に下から順に、前記第1の粘着層と前記樹脂層と前記金属層のパターンとを形成する工程とを有することを特徴とする。

【0008】前述したように、バターニングされて金属層のパターンになる金属箔は取り扱いが容易ではないため、プラスチックフィルムに樹脂層を介して貼着され、さらに、金属箔を備えたプラスチックフィルムが剛性の強いガラス基板などの透明基材に貼着される。従って、光の透過率が低く、ヘイズ(曇り度)が高いプラスチックフィルムがシールド材に残存してしまうことになる。

【0009】本発明のシールド材の製造方法は、シールド材にプラスチックフィルムが残存しないように工夫されたものである。すなわち、まず、プラスチックフィルムの剥離層が形成された面上に粘着層と樹脂層と金属箔とを形成し、このプラスチックフィルム状態で金属箔をバターニングして金属層のパターンを形成する。

【0010】このようにすることにより、プラスチックフィルム上に粘着層と樹脂層を介して金属箔が形成されているので、プラスチックフィルムが剛性をもつようになり、金属箔の取り扱いが容易になる。従って、剛性が強い透明基材にこのプラスチックフィルムを貼着してから金属箔をバターニングする必要がなく、金属箔が貼着されたロール状のプラスチックフィルムを引き出して、いわゆるロールツーロール法で金属箔をバターニングできるようになる。

【0011】その後、プラスチックフィルム上に形成された剥離層と第1の粘着層との界面を剥離し、第1の粘着層、樹脂層及び金属層のパターンをガラス基板などの剛性の強い透明基材に貼着する。これにより、透明基材上に第1の粘着層と樹脂層と金属層のパターンが形成され、光の透過率が低く、ヘイズ(曇り度)が高いプラスチックフィルムが残存しないシールド材が製造される。

【0012】以上のように、本発明のシールド材の製造方法によれば、金属箔のバターニングをロールツーロール法で行うことができるようになり、シールド材の製造効率を向上させることができるとともに、シールド材にプラスチックフィルムが残存しないので、光の透過率が高く、ヘイズ(曇り度)が低いシールド材を容易に製造することができる。

【0013】また、上記問題を解決するため、本発明はシールド材の製造方法に係り、表面に剥離層を備えたプラスチックフィルムの前記剥離層上に、下から順に、第1の粘着層と樹脂層と金属箔とが積層された構造を形成

する工程と、前記剥離層と前記第1の粘着層との界面を剥がし、前記第1の粘着層を透明基材上に貼着して、前記透明基材上に下から順に、前記第1の粘着層と前記樹脂層と前記金属層とを形成する工程と、前記金属層をパターンニングして金属層のパターンを形成する工程とを有することを特徴とする。

【0014】本発明によれば、まず、プラスチックフィルム上に剥離層を介して第1の粘着層、樹脂層及び金属層を形成し、剥離層と第1の粘着層との界面を剥離し、第1の粘着層、樹脂層及び金属層を透明基材に貼着する。その後、透明基材上の金属層をパターンニングして金属層のパターンを形成する。前述したシールド材の製造方法は、プラスチックフィルムの上に形成された金属箔をロールツーロールでパターンニングして金属層のパターンを形成するのに対して、本発明では透明基材上に第1の粘着層と樹脂層と金属層とを転写した後に、金属層をパターンニングする。

【0015】このような製造方法により製造されたシールド材も前述したシールド材と同様な作用・効果を奏するとともに、例えば、透明基材としてガラス基板などの剛性の強い基板を用いることにより、より微細な金属層のパターンを安定して形成することができるようになり、シールド材の設計の自由度を向上させることができる。

【0016】上記したシールド材の製造方法において、前記第1の粘着層と樹脂層と金属箔とが積層された構造を形成する工程が、前記金属箔の前記樹脂層側の面を黒化処理する工程を含むことが好ましい。また、前記金属層のパターンを形成する工程の後に、前記金属層のパターンの露出面を黒化処理する工程をさらに有することが好ましい。

【0017】これによれば、金属箔の樹脂側の面が黒化処理され、金属箔をパターンニングして金属層のパターンが形成された後にもさらに黒化処理されるので、金属層のパターンの両面及び側面、すなわち全ての面が黒化処理されることになる。従って、このシールド材をPDPのシールド材に使用する場合、PDPの表示画面からの出射光及び外部からの入射光の反射を抑えることができるので、PDPの表示画面のコントラスト比を向上させることができる。

【0018】また、上記問題を解決するため、本発明はシールド材に係り、透明基材と、前記透明基材上に形成された第1の粘着層と、前記第1の粘着層上に形成された樹脂層と、前記樹脂層上にパターン化されて形成された金属層と、前記金属層のパターン及び前記樹脂層の上に、第3の粘着層を介して形成された反射防止層とを有することを特徴とする。

【0019】本発明のシールド材は、例えば、上記した製造方法によって製造されたシールド材であって、光の透過率が低く、ヘイズ（曇り度）が高いプラスチックフ

ィルムを含まないので、PDPのシールド材に使用する場合、PDPの視認性を向上させることができる。上記したシールド材において、前記第1の粘着層及び前記第3の粘着層のうち、少なくとも1つの粘着層が近赤外線吸収機能を備えていることが好ましい。

【0020】これによれば、本発明のシールド材は、PDPからの電磁波を遮断することができ、また、外部から入射する光やPDPからの出射光の反射を抑えることができるとともに、粘着層が赤外線吸収機能を備えていることで、特別に赤外線吸収層を必要としないので、シールド材を簡易な構造にすることができる。また、上記したシールド材において、前記反射防止層は、PET（ポリエチレンテレフタレート）フィルムからなり、前記粘着層のうち、少なくとも1つの粘着層が紫外線（UV）吸収機能を備えていることが好ましい。また、前記反射防止層が、TAC（トリアセチルセルロース）フィルムからなり、かつ紫外線（UV）吸収機能を備えていることが好ましい。

【0021】これによれば、シールド材が紫外線（UV）吸収機能を備えた粘着層又は反射防止層を備えているので、PDPからの有害な紫外線をも遮断することができるようになる。また、上記したシールド材において、前記透明基材は、前記第1の粘着層側の面に剥離層を備えたセパレータであって、前記シールド材から前記セパレータが剥離され、前記第1の粘着層を介して、前記セパレータ以外の層がPDPの表示画面に貼着されることが好ましい。

【0022】これによれば、シールド材の透明基材が、例えばプラスチックフィルムとプラスチックフィルムの第1の粘着層側に形成された剥離層とから構成されるセパレータからなり、このセパレータの剥離層と第1の粘着層との界面から容易に剥がすことができる。そして、プラスチックフィルムが剥がされたシールド材を第1の粘着層を介してPDPの表示画面に直接貼りつけることができる。

【0023】このようにしても、PDPの表示画面に貼着されたシールド材にはプラスチックフィルムが残存しないので、光の透過率が高く、ヘイズ（曇り度）が低いシールド材となる。

【0024】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について、図を参照しながら説明する。

（第1の実施の形態）図1（a）～（d）は本発明の第1の実施の形態のシールド材の第1の製造方法を示す概略断面図、図2（a）～（d）は本発明の第1の実施の形態のシールド材の第2の製造方法を示す概略断面図である。図3（a）は本発明の第1の実施の形態のシールド材を示す概略断面図、図3（b）は本発明の第1の実施の形態のシールド材の変形例を示す概略断面図である。

【0025】最初に、本発明の実施の形態のシールド材の製造方法を説明する。

(シールド材の第1の製造方法) まず、図1(a)に示すように、プラスチックフィルムの一実施例であるPET(ポリエチレンテレフタレート)30aを用意する。このPETフィルム30aの一方の面には剥離層の一実施例である、膜厚が例えば1 μ mのシリコン層30bが塗布されている。

【0026】このシリコン層30bの形成方法は、まず、シリコン(信越化学工業社製:KS-3703)が100重量部、触媒(CAT-PL-50T)が1重量部及び溶剤(トルエン)499重量部の割合で混合して、合計600重量部の処理液を作成する。続いて、この処理液をバーコータでPETフィルム30a上に塗布し、120℃、30秒の条件下で熱処理を行うことにより、シリコン層30bが形成される。このシリコン層30bが一方の面に形成されたプラスチックフィルム30aを、以下、セパレータ30という。

【0027】その後、セパレータ30のシリコン層30bが形成された面上に、例えば、膜厚が10~50 μ mの範囲、好適には25 μ mの第1の粘着層12を形成する。続いて、金属箔の一実施例である膜厚が例えば10 μ mの銅箔16を用意する。この銅箔16の光沢面を、例えば、ピロリン酸銅水溶液とピロリン酸カリウム水溶液とアンモニア水溶液との混合液に浸漬し、電流密度5A/dm²の条件下で、10秒間、電解めっきを行うことにより、黒化処理する。

【0028】次いで、第1の粘着層12上に樹脂層14を形成し、銅箔16の黒化処理された面が樹脂層14側になるようにして配置し、例えば、80℃、20秒の条件でバークし、その後、5Kg/cm²の条件下で加圧することにより貼着する。これにより、セパレータ30上に、下から順に、第1の粘着層12と樹脂層14と銅箔16とが積層された構造が形成される。セパレータ30と銅箔16の間には樹脂層14ばかりではなく第1の粘着層12が形成されているので、セパレータ30の剛性を強くすることができる。

【0029】次いで、ロールツーロール法で、銅箔16上に、レジスト膜(図示せず)を形成し、このレジスト膜をマスクにして、例えば塩化第2鉄水溶液をスプレー状にして銅箔16に吹きかけて銅箔をエッチングして、金属層のパターンの一実施例である銅層パターン16aを例えばメッシュ状に形成する。このとき、セパレータ30と銅箔16との間には第1の粘着層12が存在し、それが存在しない場合に比べ剛性が強くなっているため、安定して銅箔16をエッチングすることができる。また、銅箔16をエッチングした後に、第1の粘着層12が露出する構造の場合、すなわち、樹脂層14が存在しない構造の場合、エッチング液により第1の粘着層1

2が透明から黄色に変色してしまう。しかしながら、本実施の形態では、第1の粘着層12の上に硬化した樹脂層14が存在するので、このような不具合が起こらず、粘着層の12の透明度を保つことができる。

【0030】その後、銅層パターン16aを亜塩素酸ソーダ水溶液とカセイソーダ水溶液との混合液により化成処理することにより、銅層パターン16aの露出面を黒化処理する。銅箔16の樹脂層14側の面が上記した工程で黒化処理されているので、この工程が終了した時点で、銅層パターン16aの両面及び側面は全て黒化処理されたことになる。

【0031】このようにして、図1(b)に示すように、セパレータ30上に、第1の粘着層12、樹脂層14及び銅層パターン16aからなる転写体32が形成される。次いで、図1(c)に示すように、セパレータ30と第1の粘着層12との界面を剥離する。このとき、シリコン層30bと第1の粘着層12との密着強度が、シリコン層30bとPETフィルム30aとの密着強度より弱くなっているため、セパレータ30と第1の粘着層12との界面で容易に剥離することができる。

【0032】その後、図1(d)に示すように、一方の面の周縁部に黒枠層22が形成された、透明基材の一実施例である透明のガラス基板10を用意する。続いて、露出した第1の粘着層12の面をガラス基板10の黒枠層22が形成されていない面に貼着する。これにより、ガラス基板10上に下から順に、第1の粘着層12、樹脂層14及び銅層パターン16aからなる転写体32が形成される。

【0033】次いで、図3に示すように、銅層パターン16a及び樹脂層14上に色補正機能を備えた第2の粘着層12aを周縁部の銅膜パターン16aが露出するようにして形成し、この第2の粘着層12a上に近赤外線吸収層18を形成する。次いで、近赤外線吸収層18上に紫外線(UV)吸収機能を備えた第3の粘着層12bを形成し、この第3の粘着層12b上にPETフィルム上に反射防止層を形成するなどして、反射防止機能を備えたPET製反射防止層20を形成する。

【0034】以上により、本実施の形態のシールド材の第1の製造方法で製造されたシールド材26が完成する。

(シールド材の第2の製造方法) 第2の製造方法が第1の製造方法と異なる点は、金属層などをガラス基板に転写した後に、金属層をパターンニングして金属パターンを形成することであるので、図2において図1と同一物には同一符号を付してその詳しい説明を省略する。

【0035】まず、図2(a)に示すように、第1の製造方法と同様な方法で、セパレータ30上に第1の粘着層12と樹脂層14と樹脂層14側の面が黒化処理された銅箔16とが積層された構造を形成する。その後、図2(b)及び(c)に示すように、第1の製造方法と同

様な方法で、シリコン層30bと粘着層12との界面を剥がし、粘着層12をガラス基板10の黒枠層が形成されていない面に貼着することにより、ガラス基板10上に、下から順に、第1の粘着層12、樹脂層14及び銅箔16からなる転写体32aを形成する。

【0036】次いで、図2(d)に示すように、銅箔16上にレジスト膜(図示せず)をパターンニングし、このレジスト膜をマスクにして、例えば塩化第2鉄水溶液などにより、銅箔16をエッチングすることにより銅層パターン16aを形成する。第2の製造方法では、ガラス基板10上に第1の粘着層12、樹脂層14及び銅箔16を転写した後に、銅箔16をパターンニングして銅層パターン16aを形成する。剛性が非常に強いガラス基板の状態では銅箔のパターンニングを行うので、レジスト膜のパターンニング精度が上がり、より微細な銅層パターンを安定して形成することができる。

【0037】続いて、銅層パターン16aの表面及び側面を第1の製造方法と同様な方法で黒化処理する。これにより、図2(d)に示すように、図1(d)と同様な構造、すなわち、ガラス基板上に、下から順に、粘着層12と樹脂層14と銅層パターン16aとが形成される。

【0038】次いで、図3に示すように、第1の製造方法と同様な方法で、銅層パターン16a及び樹脂層14上に色補正機能を備えた第2の粘着層12aを介して近赤外線吸収層18を形成し、この近赤外線吸収層18上に紫外線(UV)吸収機能を備えた第3の粘着層12bを介してPET製反射防止層20を形成する。以上により、本実施の形態のシールド材の第2の製造方法で製造されたシールド材26が完成する。

【0039】本実施の形態のシールド材26は、図3(a)に示すように、ガラス基板10の一方の面上に第1の粘着層12及び樹脂層14を介して、例えばメッシュ状の銅層パターン16aが形成されている。この銅層パターン16aは、両面及び側面、すなわち、その全ての面が黒化処理され、金属光沢が消されて黒系の色を呈するようになっている。

【0040】さらに、銅層パターン16a及び樹脂層14上には第2の粘着層12aを介して近赤外線吸収層18が形成され、さらに、近赤外線吸収層18上には第3の粘着層12bを介して、PET製反射防止層20が形成されている。PET製反射防止層20の直下に形成された第3の粘着層12bには紫外線(UV)吸収剤が添加されており、この第3の粘着層12bは紫外線(UV)吸収機能を備えている。また、例えば、第2の粘着層12aは色補正機能を備えている。なお、第1、第2及び第3の粘着層(12、12a、12b)のうち、少なくとも1つの粘着層が色補正機能を備えた形態であればよい。

【0041】第2の粘着層12a、近赤外線吸収層1

8、第3の粘着層12b及びPET製反射防止層20は、周縁部の金属層パターン16aが露出するように形成され、ガラス基板10の周縁部に形成された銅層パターン16aは、帯電防止のためPDPの接地回路に接続される。ガラス基板10の他方の面の周縁部には、黒枠層22が形成されている。なお、黒枠層22が、ガラス基板10の一方の面、すなわち、ガラス基板10の第1の粘着層12側の面の周縁部に形成された形態としてもよく、又は、黒枠層22を省略した形態にしてもよい。

【0042】本実施の形態のシールド材26は、このような構成になっており、ガラス基板10の周縁部の銅層パターン16aがPDPの筐体の接地端子に電氣的に接続され、ガラス基板10の黒枠層22側の面がPDPの表示画面側になり、ガラス基板10の第1の粘着層12側の面がPDPを操作する人側になるようにしてPDPに配置される。銅層パターン16aは良導体なので、PDPの表示画面から放出されるマイクロ波や超低周波などの電磁波を遮断することができる。

【0043】本実施の形態のシールド材26の製造方法は、シールド材26の中に光の透過率が低く、ヘイズ(曇り度)が高いPETフィルム30aが残存しないように工夫されたものである。すなわち、PETフィルム30aをPETフィルム30a上に形成された第1の粘着層12と樹脂層14と銅層パターン16a又は銅箔16とからなる転写体(32又は32a)から容易に剥離できるように、PETフィルム30a上にシリコン層30bからなる剥離層が形成されたセパレータ30を用いることを特徴としている。

【0044】つまり、第1の製造方法では、まず、取り扱いが容易ではない銅箔16を第1の粘着層12と樹脂層14とを介してセパレータ30に貼着することにより、セパレータ30の剛性を強くし、ロール状のセパレータ30を引き出した状態で銅箔をエッチングして銅層パターン16aを形成する。その後、セパレータ30と第1の粘着層12との界面にはシリコン層30bが形成されており、この界面で容易に剥離することができるので、第1の粘着層12、樹脂層14及び銅層パターン16aからなる転写体32をガラス基板10上に貼着することができる。

【0045】このようにすることにより、銅箔16をロール状のセパレータ30の状態で、いわゆるロールツーロール法でパターンニングすることができるようになり、製造効率を向上させることができる。さらに、転写体32をセパレータ30から剥離し、PETフィルム30aが残存しない転写体32をガラス基板10上に転写して形成することができる。

【0046】第2の製造方法においては、ガラス基板10上に粘着層12、樹脂層14及び銅箔16を転写した後に、銅箔16をパターンニングして銅層パターン16aを形成している。この第2の製造方法においても、PE

Tフィルム30aが残存しないシールド材を容易に製造することができる。このように、本実施の形態のシールド材26は、PET製反射防止層20以外にPETフィルムを含まない構成であり、その結果、シールド材の光の透過率が上がり、ヘイズ（曇り度）を低くすることができる。

【0047】また、本実施の形態のシールド材26はPET製反射防止層20を備え、外部からの光の反射を抑えることができるので、電磁波を遮断できるとともに、PDPの表示画面のコントラスト比を向上させることができる。さらに、PET製反射防止層20はPETフィルムからなるので、第3の粘着層12bとの密着性を向上させることができる。

【0048】また、本実施の形態のシールド材26は、近赤外線吸収機能を備えているので、リモートコントロール装置などをPDPの近傍で操作しても誤動作を起こすおそれなくなる。さらに、本実施の形態のシールド材26は紫外線（UV）吸収機能を備えているので、人体に有害な紫外線を遮断することができる。さらにまた、色補正機能を備えているので、PDPのある色の発光が強くなっている場合、この色の発光強度を補正することができる。

【0049】次に、本実施の形態のシールド材の製造方法の変形例を説明する。まず、シールド材の第1の製造方法により図1（d）の構造体を、又はシールド材の第2の製造方法により図2（d）の構造体を製造する。その後、図3（b）に示すように、プラスチックフィルムの一実施例であるPETフィルム21を用意し、このPETフィルム21の一方の面上に反射防止層25を形成し、他方の面上に近赤外線吸収層23を形成する。すなわち、一方の面上に反射防止機能を備え、他方の面上に近赤外線吸収機能を備えたプラスチックフィルム21を用意すればよい。

【0050】次いで、同じく図3（b）に示すように、銅層パターン16a及び樹脂層14上に第2の粘着層12aを形成する。続いて、この第2の粘着層12aを介して、ガラス基板10上にPETフィルム21の近赤外線吸収層23側の面を貼着する。これにより、同じく図3（b）に示すように、図3（a）の第2の粘着層12a上に形成された近赤外線吸収層18、第3の粘着層12b及びPET製反射防止層20の代わりに、一方の面上に近赤外線吸収層23が、他方の面上に反射防止層25が形成されたPETフィルム21が第2の粘着層12a上に貼着される。これにより、本実施の形態のシールド材の変形例のシールド材26gが完成する。

【0051】本実施の形態の変形例のシールド材26gにおいても、前述したシールド材26と実質的に同一の機能を有するシールド材となり、同様な作用・効果を奏するとともに、近赤外線吸収機能と反射防止機能を備えたPETフィルムを、銅層パターンなどを備えたガラス

基板上に貼着するので、シールド材26より製造が容易になり、また、その構造を簡易なものとすることができる。

【0052】（第2の実施の形態）図4は本発明の第2の実施の形態のシールド材を示す概略断面図である。第2の実施の形態のシールド材が第1の実施の形態のシールド材と異なる点は、近赤外線吸収層が形成されておらず、粘着層にその機能をもたせた点にあるので、図4において図3と同一物には、同一の符号を付してその詳しい説明を省略する。

【0053】第2の実施の形態のシールド材26aは、図4に示すように、特別に近赤外線吸収層が形成されていない構成になっている。ガラス基板10上に第1の粘着層12及び樹脂層14を介して銅層パターン16aが形成され、銅層パターン16a上には近赤外線吸収機能を備えた第3の粘着層12bを介してPET製反射防止層20が形成されている。このように、第3の粘着層12bが近赤外線吸収機能をもっているため、特別に近赤外線吸収層を形成する必要がない。

【0054】また、第1の粘着層12及び第3の粘着層12bのうち、少なくとも1つが紫外線（UV）吸収機能を備えている。さらに、第1の粘着層12及び第3の粘着層12bのうち、少なくとも1つが色補正機能を備えている。なお、第3の粘着層12bの代わりに、第1の粘着層12に近赤外線吸収機能を備えてもよく、また、両者とも近赤外線吸収機能をもつようにしてもよい。また、黒枠層22を省略した形態としてもよい。

【0055】本実施の形態のシールド材26aは、第1の実施の形態のシールド材と同様な製造方法によって製造される。本実施の形態のシールド材26aによれば、第1の実施の形態のシールド材26と同様な作用・効果を奏するとともに、特別に近赤外線吸収層を設ける必要がないので、製造が容易になる。また、近赤外線吸収層が存在せず、その分、光の透過率を向上させることができるので、第1の実施の形態のシールド材26よりPDPの視認性を向上させることができる。

【0056】（第3の実施の形態）図5は本発明の第3の実施の形態のシールド材を示す概略断面図である。第3の実施の形態のシールド材が第1の実施の形態のシールド材と異なる点は、シールド材の金属層のパターンが透明基材のPDP側になる面側に形成され、かつ、反射防止層が透明基材の両面に形成されている点にあるので、図5において図3と同一物には同一の符号を付し、その詳しい説明を省略する。

【0057】本発明の第3の実施の形態のシールド材26bは、図5に示すように、ガラス基板10の一方の面上、すなわち、PDP側になる面上に、黒枠層22が形成され、黒枠層22及びガラス基板10上には第1の粘着層12c及び樹脂層14を介して銅層パターン16aが形成されている。一方、ガラス基板10の他方の面に

は、第2の粘着層12dを介して近赤外線吸収層18が形成され、近赤外線吸収層18上には第3の粘着層12eを介して第1のPET製反射防止層20aが形成されている。さらに、銅層パターン16a上には第4の粘着層12fを介して第2のPET製反射防止層20bが形成されている。

【0058】なお、近赤外線吸収層18を第4の粘着層12fと第2のPET製反射防止層20bとの間に形成し、この近赤外線吸収層18上に第2の粘着層12dを介して第2のPET製反射防止層が形成された形態としてもよい。また、近赤外線吸収層18と第2の粘着層12dとを設けず、その代わり、第2のPET製反射防止層20bのPDP側の面上に近赤外線吸収層をコーティングした形態としてもよい。

【0059】第3の実施の形態のシールド材26bは、ガラス基板10のPDPを操作する人側になる面に第1のPET製反射防止層20aが形成され、ガラス基板10のPDP側になる面に第2のPET製反射防止層20bが形成されている。第1のPET製反射防止層20a及び第2のPET製反射防止層20bはいずれも紫外線(UV)吸収機能を備えていない。その代わり、第1、第2、第3及び第4の粘着層(12c、12d、12e、12f)のうち、少なくとも1つの粘着層が紫外線(UV)吸収機能を備えており、好適には、第3の粘着層12eが紫外線(UV)吸収機能を備えている形態にすればよい。

【0060】また、第1の粘着層12c、第2の粘着層12d、第3の粘着層12e及び第4の粘着層12fのうち、少なくとも1つの粘着層が色補正機能を備えており、好適には、第2の粘着層12dが色補正機能を備えた形態とすればよい。また、黒枠層22を省略した形態としてもよい。第3の実施の形態のシールド材26bによれば、第1の実施の形態のシールド材と同様の作用・効果を奏するとともに、PDPを操作する人側の面とシールド材のPDP側の面とにそれぞれ第1のPET製反射防止層20aと第2のPET製反射防止層20bとが形成されているので、外部からの光の反射やPDPの表示画面からの光の反射を確実に抑えることができ、PDPの表示画面のコントラスト比を向上させることができる。

【0061】また、本実施の形態のシールド材26bは、ガラス基板10の黒枠層22が形成された面に第1の粘着層12c及び樹脂層14を介して銅層パターン16aが形成された構造となっている。ここで、第1の粘着層12cと樹脂層14との間にPETフィルム30aが残存する場合を想定してみる。この場合、PETフィルム30aはある程度の剛性をもっているため、第1の粘着層12cがPETフィルム30a側に引っ張られて、黒枠層22のパターンエッジの段差部(図4、A部)に入り込めなくなり、この段差部に気泡が発生しや

すい。これにより、黒枠層22のパターンエッジに沿って気泡に起因する線が発生することになり、PDPの高級感を損ねたり、視認性を劣化させたりするおそれがある。

【0062】しかしながら、本実施の形態によれば、PETフィルム30aが存在しないので、第1の粘着層12cが黒枠層22のパターンのエッジの段差部(図5、A部)に追随してこの段差を埋め込むようにして形成される。これにより、黒枠層22のパターンのエッジに沿った気泡に起因する線が発生しなくなり、PDPの高級感を損ねたり、視認性を劣化させたりすることを防止することができる。

【0063】次に、本実施の形態のシールド材26bの製造方法を説明する。まず、第1の実施の形態の第1の製造方法と同様な方法で、セパレータ30上に形成された第1の粘着層12c、樹脂層14及び銅層パターン16aからなる転写体32をセパレータ30から剥離し、ガラス基板10の黒枠層22が形成された一方の面に貼着する。このとき、上記したように、転写体32にはPETフィルムがないので、第1の粘着層12cが黒枠層22の段差部Aに追随し、段差部Aに埋め込まれるようにしてガラス基板10に貼着される。

【0064】または、第1の実施の形態の第2の製造方法と同様な方法で、セパレータ30上に形成された第1の粘着層12c、樹脂層14及び銅箔16からなる転写体32aをセパレータ30から剥離し、ガラス基板10の黒枠層22が形成された一方の面に貼着する。その後、第2の製造方法を用いる場合は、ガラス基板10上方の銅箔16をパターンニングして銅層パターン16aを形成する。

【0065】次いで、銅層パターン16a及び樹脂層14上に、第4の粘着層12fを介して第2のPET製反射防止層20bを形成する。次いで、ガラス基板10の他方の面上に、第2の粘着層12dを介して近赤外線吸収層18を形成し、続いて、近赤外線吸収層18上に、第3の粘着層12eを介して第1のPET製反射防止層20aを形成する。

【0066】以上により、第3の実施の形態のシールド材26bが完成する。

(第4の実施の形態) 図6は本発明の第4の実施の形態のシールド材を示す概略断面図である。第4の実施の形態のシールド材は、第1の実施の形態のシールド材の反射防止層の材料を代えた形態であるので、図6において図3と同一物には同一符号を付し、その詳細の説明を省略する。

【0067】本実施の形態のシールド材26cが第1の実施の形態のシールド材26と異なる点は、図6に示すように、反射防止層20cとしてPETフィルムの代わりにTAC(トリアセチルセルロース)フィルムを用いたことである。このTAC製反射防止層20cは紫外線

(UV) 吸収機能を備えているので、例えば第3の粘着層12bが紫外線(UV) 吸収機能を備える必要がない。

【0068】また、第1の実施の形態のシールド材26と同様に、第1、第2及び第3の粘着層(12, 12a, 12b)のうち、少なくとも1つの粘着層が色補正機能を備えている。なお、黒枠層22を省略した形態としてもよい。また、第1の実施の形態のシールド材の変形例のように、近赤外線吸収層18、第3の粘着層12b及びTAC製反射防止層20cの代わりに、一方の面上に反射防止層が形成され、他方の面上に近赤外線吸収層が形成されたTACフィルムを用意し、このTACフィルムの近赤外線吸収層の面をガラス基板10上方の第2の粘着層上に貼着してもよい。

【0069】本実施の形態のシールド材26cによれば、反射防止層としてTAC製反射防止層20cを用いているので、PET製反射防止層を用いた第1の実施の形態よりシールド材の光の透過率を向上させることができる。これにより、第1の実施の形態のシールド材26bよりPDPの視認性を向上させることができる。

(第5の実施の形態) 図7は本発明の第5の実施の形態のシールド材を示す概略断面図である。第5の実施の形態のシールド材は、第3の実施の形態のシールド材の反射防止層の材料を代えた形態であるので、図7において図5と同一物には同じ符号を付して、その詳しい説明を省略する。

【0070】本実施の形態のシールド材26dが第3の実施の形態のシールド材26bと異なる点は、図7に示すように、反射防止層としてPETフィルムの代わりにTACフィルムを用いたことである。すなわち、ガラス基板10のPDPを操作する人側になる面上にTACフィルム上に反射防止層を形成するなどして、反射防止機能を備えた第1のTAC製反射防止層20dが形成され、ガラス基板10のPDP側になる面上に同様な第2のTAC製反射防止層20eが形成されている。

【0071】また、第1のTAC製反射防止層20d及び第2のTAC製反射防止層20eのうち、少なくとも1つの反射防止層が紫外線(UV) 吸収機能を備えており、第1、第2、第3及び第4の粘着層(12c, 12d, 12e, 12f)はいずれも紫外線吸収機能を備えていない。また、第1、第2、第3及び第4の粘着層(12c, 12d, 12e, 12f)のうち、少なくとも1つの粘着層が色補正機能を備えており、好適には、第2の粘着層12dが色補正機能を備えた形態にすればよい。なお、黒枠層22を省略した形態にしてもよい。

【0072】本実施の形態のシールド材26dによれば、第1及び第2のTAC製反射防止層20d, 20eは、PET製反射防止層より光の透過率を向上させることができるので、第3の実施の形態のシールド材26bよりPDPの視認性を向上させることができる。

(第6の実施の形態) 図8(a)及び(b)は本発明の第6の実施の形態のシールド材を示す概略断面図である。第6の実施の形態のシールド材は、第1及び第2の実施の形態のシールド材のように透明基材としてガラス基板を用いるのではなく、表面に剥離層を備えたセパレータを用いる形態であるので、図8において、図3及び図4と同一物には同一符号を付し、その詳細な説明を省略する。

【0073】本実施の形態のシールド材26eの透明基材は、図8(a)に示すように、その一実施例であるセパレータ40からなり、このセパレータ40はシリコン層40bとPETフィルム40aとから構成される。このシールド材26eを、PDPの表示画面に設置する際、シリコン層40bと第1の粘着層12との界面を剥離し、シールド材26eのセパレータ40以外の構造体Bの第1の粘着層12の露出面を直接PDPの表示画面に貼り付けることにより、PDPのシールド材として機能させることができる。

【0074】本実施の形態のシールド材26eがPDPの表示画面に配置される際には、PETフィルム40aが残存しないことになるので、光の透過率が高く、ヘイズ(曇り度)が少ないシールド材とすることができる。また、ガラス基板を使用する必要がないので、シールド材の構造が簡易になって製造しやすくなるとともに、製造コストを下げることができる。

【0075】反射防止層20は、PET製反射防止層でもTAC製反射防止層であってもよく、PET製反射防止層を用いる場合は、第1の実施の形態と同様に、例えば第3の粘着層12bが紫外線(UV) 吸収機能を備えるようにし、TAC製反射防止層を用いる場合は、第4の実施の形態と同様に、TAC製反射防止層20自体が紫外線(UV) 吸収機能を備えるようにすればよい。また、第1の実施の形態と同様に、少なくとも1つの粘着層が色補正機能を備えている形態にすればよい。

【0076】図8(b)に示すシールド材26fは、図8(a)に示すシールド材26eの変形例であって、図8(a)のシールド材26eの第2の粘着層12a及び近赤外線吸収層18を省略した形態である。この変形例では、第2の実施の形態と同様に、第1の粘着層12と第3の粘着層12bのうち、少なくとも1つが近赤外線吸収機能を備えている形態にすればよい。

【0077】次に、第6の実施の形態のシールド材26eの製造方法を説明する。まず、第1の実施の形態と同様な方法で、一方の面にシリコン層40bが塗布されたPETフィルム40aからなるロール状のセパレータ40を用意し、これを引き出し、第1の粘着層12及び樹脂層14を介して銅箔16を貼り付け、ロールツーロール法で銅箔16をパターンニングして銅層パターン16aを形成する。

【0078】その後、ロールツーロール法で、銅層パタ

ーン16a及び樹脂層14の上に第2の粘着層12aを介して近赤外線吸収層18を形成し、続いて、近赤外線吸収層18上に、第3の粘着層12bを介してPET製又はTAC製反射防止層20を形成する。なお、第1及び第4の実施の形態の変形例と同様に、近赤外線吸収層18、第3の粘着層12b及び反射防止層20の代わりに、一方の面上に反射防止層が形成され、他方の面上に近赤外線吸収層が形成されたPET又はTACフィルムの近赤外線吸収層側の面をセバレータ40上方の第2の粘着層12a上に貼着してもよい。

【0079】以上により、第6の実施の形態のシールド材26eを製造することができる。以上、第1～第6の実施の形態により、この発明の詳細を説明したが、この発明の範囲は上記実施の形態に具体的に示した例に限られるものではなく、この発明を逸脱しない要旨の範囲の上記実施の形態の変更はこの発明の範囲に含まれる。

【0080】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のシールド材の製造方法は、まず、プラスチックフィルムの剥離層が形成された面上に粘着層と樹脂層と金属箔とが積層された構造を形成し、このプラスチックフィルムの状態で金属箔をパターンニングして金属層のパターンを形成する。その後、プラスチックフィルム上の剥離層と第1の粘着層との界面を剥離し、第1の粘着層をガラス基板などの透明基材に貼着し、透明基材上に第1の粘着層、樹脂層及び金属層のパターンを形成する。

【0081】または、透明基材上にプラスチックフィルム上に剥離層を介して形成された粘着層と樹脂層と金属箔とを転写した後で、金属箔をパターンニングして金属層のパターンを形成する。これにより、シールド材にプラスチックフィルムが残存しないので、光の透過率が高く、ヘイズ（曇り度）が低いシールド材を容易に製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1(a)～(d)は本発明の第1の実施の形態のシールド材の第1の製造方法を示す概略断面図である。

【図2】図2(a)～(d)は本発明の第1の実施の形態のシールド材の第2の製造方法を示す概略断面図である。

【図3】図3(a)は本発明の第1の実施の形態のシールド材を示す概略断面図、図3(b)は本発明の第1の実施の形態のシールド材の変形例を示す概略断面図である。

【図4】図4は本発明の第2の実施の形態のシールド材を示す概略断面図である。

【図5】図5は本発明の第3の実施の形態のシールド材を示す概略断面図である。

【図6】図6は本発明の第4の実施の形態のシールド材を示す概略断面図である。

【図7】図7は本発明の第5の実施の形態のシールド材を示す概略断面図である。

【図8】図8(a)及び(b)は本発明の第6の実施の形態のシールド材を示す概略断面図である。

【符号の説明】

10：ガラス基板（第1～第5の実施の形態のシールド材に係る透明基材）

12、12c：第1の粘着層

12a、12d：第2の粘着層

12b、12e：第3の粘着層

12f：第4の粘着層

14：樹脂層

16：銅箔（金属箔）

16a：銅層パターン（金属層のパターン）

18、23：近赤外線吸収層

20：PET製反射防止層

20a：第1のPET製反射防止層

20b：第2のPET製反射防止層

20c：TAC製反射防止層

20d：第1のTAC製反射防止層

20e：第1のTAC製反射防止層

22：黒枠層

25：反射防止層

26～26g：シールド材

30a、21、40a：PETフィルム（プラスチックフィルム）

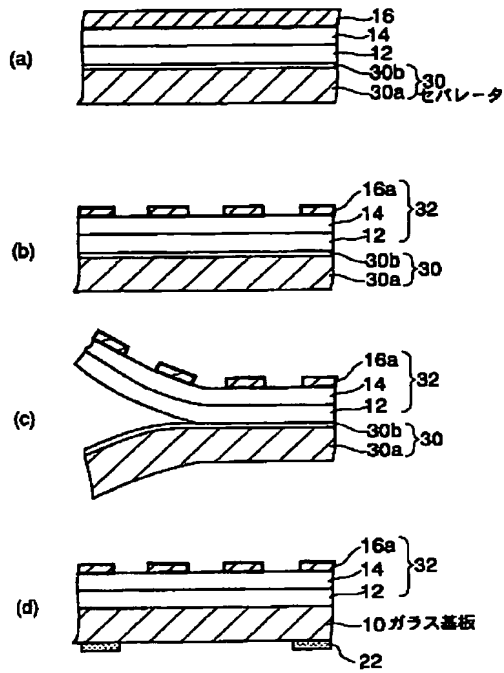
30b、40b：シリコーン層（剥離層）

30：セバレータ

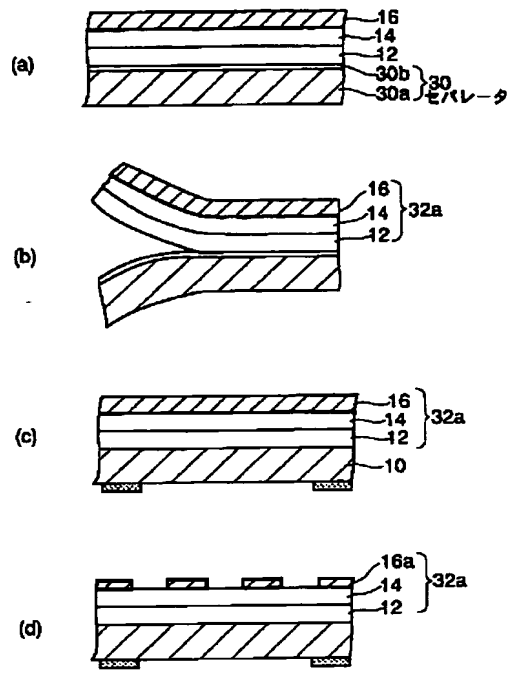
40：セバレータ（第6の実施の形態のシールド材に係る透明基材）

32、32a：転写体

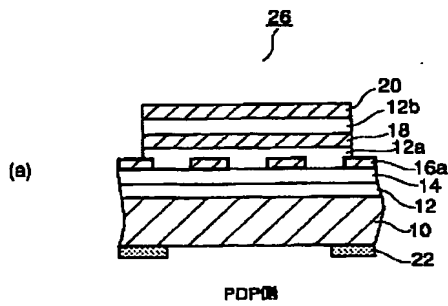
【図1】



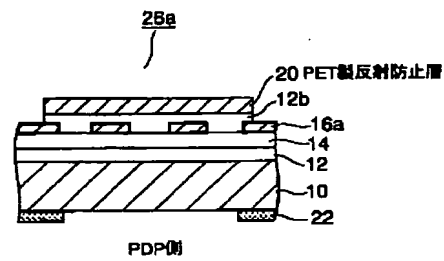
【図2】



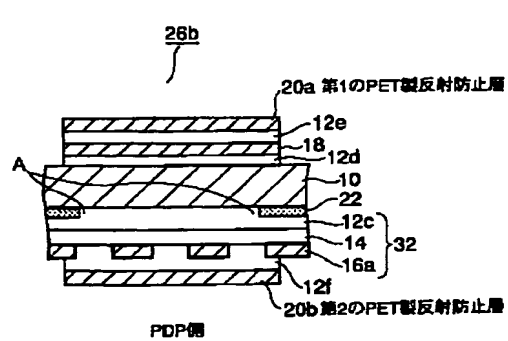
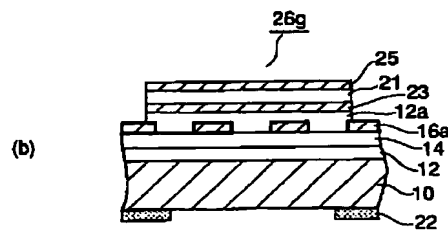
【図3】



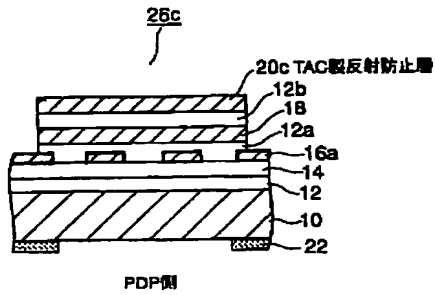
【図4】



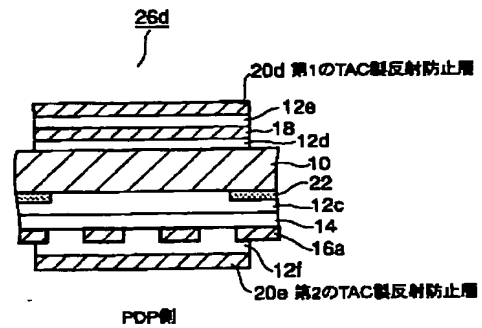
【図5】



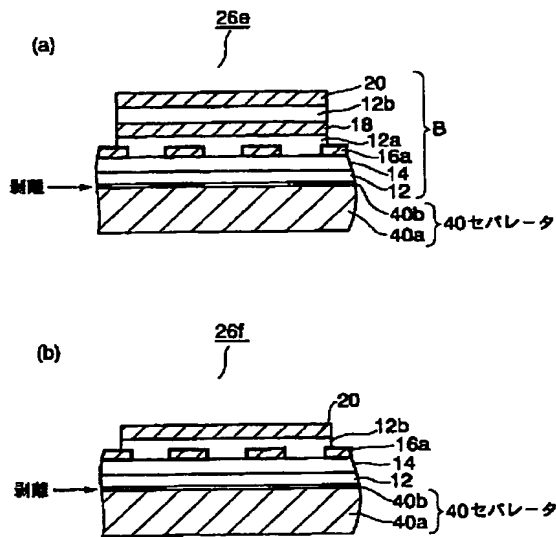
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

G09F 9/00

H05K 9/00

識別記号

313

FI

H05K 9/00

G02B 1/10

ターマード (参考)

V

A

Fターム(参考) 2H048 CA12 CA24 CA27
2K009 AA02 BB02 CC12 CC14 CC34
CC38
4F100 AB01D AB17 AK01A AK01C
AK42 AK52 BA03 BA04 BA05
BA07 BA10A BA10D BA10E
EH71 GB41 JD08 JD10E
JL13B JL13E JM02D JN01
JN30E
5E321 AA04 BB25 CC16 GG05 GH01
5G435 AA01 AA16 AA17 GG11 GG33
HH03 KK07